Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kenntnisse von natürlichen Dingen

Wien 1783

Phys.g. 216
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131352-6
VD18 1068977X-002

R

Physic: gen. ~~107~~.
m
216

R

Physica general.
Ap. var
p. 79.

e. d. Ph. Scharl, 1814.

Kenntnisse

von

natürlichen Dingen

zum Gebrauche

der studirenden Jugend

in den

kaiserl. königl. Staaten.

WIEN

gedruckt bey Johann Thomas Edlen von Trattnern,
kaiserl. königl. Hofbuchdrucker und Buchhändler.

1783.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Kenntnisse
von
natürlichen Dingen.

Einleitung.

§. 1. Durch die **Welt** versteht man den Inbegriff aller von Gott erschaffenen Dinge: und insbesondere nennet man die erschaffenen Geister, zusammengenommen, die **Geisterwelt**; die ganze Sammlung der **Körper**, die **Körperwelt**.

§. 2. Die **Körperwelt**, von welcher wir hier kurz handeln, ist aus sehr vielen und sehr verschiedenen Theilen zusammengesetzt; denn wir sehen einige unter und ganz nahe um uns, derer Sammlung die **Erde** heißt; dahingegen die Sammlung derjenigen, welche wir über uns und weit entfernt Theils bey Nacht, Theils bey Tag erblicken, der **Himmel** genannt wird.

§. 3. Der Himmel enthält, wie wir bey einer jeden heitern und unbewölkten Nacht sehen, eine unzählige Menge **Sterne**, d. i. glänzender und leuchten-

der Körper, welche von einer erstaunlichen Größe sind, obschon sie uns, wegen der unermeßlichen Entfernung, ganz klein scheinen.

§. 4. Alle die Sterne aber sind nicht von einer Art und gleicher Natur, einige verändern ihre Entfernung unter einander nicht merklich, und leuchten mit ihrem eigenen Lichte: man heißt sie daher **Fixsterne**, unter welche auch die Sonne gerechnet werden muß. Andere verändern ihre Entfernung sowohl unter einander, als gegen die Fixsterne beständig, und leuchten nur vermöge des Lichtes, so sie von der Sonne erhalten: sie heißen daher **Irrsterne** oder **Planeten**; als da sind: der Merkurius, die Venus, die Erde, der Mars, Jupiter, Saturnus; ferner der Mond, die Trabanten des Jupiters und Saturnus. Unter diese gehören auch die **Kometen**, welche sich von den Planeten durch einen feurigen Schweif oder Bart unterscheiden.

§. 5. Mit allen diesen sowohl irdischen als himmlischen Körpern beschäftigen sich verschiedene Wissenschaften: sie untersuchen ihre Eigenschaften, Kräfte, und Bewegungen; aber es läuft wider unsern Zweck, hier etwas anders, als nur die bekanntesten Sätze aus der **Naturlehre**, und die nützlichsten Kenntnisse aus der **Naturgeschichte** anzuführen.

§. 6. Die **Naturlehre** handelt Theils von den allgemeinen, Theils von den besondern Eigenschaften, Theils von besondern Erscheinungen einiger Körper, und nebst dem von dem Weltgebäude. Die **Naturgeschichte** lehret die natürlichen Körper kennen, durch gewisse Kennzeichen unterscheiden, und mit Nutzen gebrauchen.

I. Theil.

Die Naturlehre.

Erster Abschnitt.

Von den allgemeinen Eigenschaften.

§. 1. Die allgemeinen **Eigenschaften** nennet man diejenigen, die bey allen Körpern, ohne Ausnahme, angetroffen werden. Man zählet folgende: die **Ausdehnung**, die **Theilbarkeit**, die **Figurabilität**, die **Undurchdringlichkeit**, die **Porosität**, die **Bewegbarkeit**, die **Trägheit** und die **Schwere**.

§. 2. Durch die **Ausdehnung** versteht man jene Eigenschaft, vermög welcher ein Körper einen gewissen Raum in die Länge. Breite und Dicke einnimmt, welchen man seinen Ort nennet.

§. 3. Die **Theilbarkeit** besteht darin, daß die Theile, aus denen ein Körper zusammengesetzet ist, von einander abgesöndert, und jeder an einen andern Ort gebracht werden kann. Die **Theilung** selbst geschieht durch Zerschneiden oder Zerstoßen, oder durch Auflösen in verschiedenen flüssigen Körpern, oder durch Feuer. Und durch diese Theilung erhält man oft eine erstaunliche und unbegreifliche Menge Theile aus einem kleinen Körper. Beyspiele haben wir bey den Goldschlagern, die ein Gran Gold (ein Gran ist der 60te Theil von einem Quintel) so weit auszubreiten wissen, daß man damit eine Fläche von 5

Schuhen in die Länge und eben so viel in die Breite überdecken kann; bey den Golddrahtziehern, welche mit einem Gran Gold einen 1625 Schuhe langen Silberdraht vergolden und überziehen. Ferner färbet ein Gran Carmin 10 Maß Wasser roth, Safran gelb; noch entdecket man im Wasser, worin Pfeffer gethan wird, durch ein Vergrößerungsglas Thierchen, die 27000mal kleiner sind, als ein Sandkorn; und doch haben diese Thierchen ihre Gliedmaßen nebst den Bewegungs- und Nahrungswerkzeugen.

§. 4. Die **Figurabilität** ist jene Eigenschaft der Körper, nach welcher sie eine verschiedene Figur annehmen können, ihrem Wesen unbeschadet: so bleibt z. B. Wachs immer Wachs, man gebe ihm die Gestalt einer Kugel oder eines Würfels, oder eine andere. Die Vergrößerungsgläser zeigen uns eine ungemeine Verschiedenheit der Figuren in kleinen Körpern: man betrachte z. B. verschiedene Arten Sand, Blumenstaub, Wasserthierchen.

§. 5. Vermöge der **Undurchdringlichkeit** nimmt ein jeder Körper seinen eigenen Raum so ein, daß ein anderer in demselben Raum zugleich nicht seyn kann: und man kann einen neuen Körper nicht in einen Raum bringen, außer wenn der gegenwärtige daraus weicht; verschließt man die obere Oeffnung einer Glasröhre genau mit dem Daumen, und tauchet sie in ein größeres Gefäß mit Wasser ein, so dringt das Wasser in die Röhre nicht ein, weil schon Luft darin ist; zieht man aber den Daumen weg, so dringt das Wasser alsobald hinein, weil die Luft durch die obere Oeffnung entweichen kann. Wegen

die-

dieser Undurchdringlichkeit der Luft kann man Flüssigkeiten in Flaschen mit engen Hälsen sehr hart eingießen.

§. 6. Die **Porosität** besteht darin, daß ein jeder Körper größere oder kleinere Zwischenräume hat; einige entdecket man mit freyem Auge, einige durch Vergrößerungsgläser, einige durch das Durchdringen anderer meistens flüssiger Körper: so z. B. dringt Wasser durch hölzerne, steinerne, metallene Gefäße: Quecksilber durch Hirschleder, Filz: Lichttheile dringen durch Glas, einige Steine, dünne Metalle: Feuer, elektrische, magnetische Theile durch alle Körper. Besonders häufig sind diese Zwischenräume in den Menschen, allen Thieren, und Pflanzen; der Nutzen derselben ist die unmerkliche Ausdünstung, wodurch eine unglaubliche Menge Feuchtigkeit aus diesen Körpern weggeführet wird.

§. 7. Vermöge der **Bewegbarkeit** kann ein jeder Körper in einen andern Ort gebracht werden; denn ein Körper bleibt derselbe Körper, ob er in diesem oder in jenem Orte ist, und der Ort ist also ein gleichgiltiger Umstand für die Körper.

§. 8. Die **Trägheit** ist die Eigenschaft, durch welche jeder Körper der Veränderung seines Standes widersteht: will man einen bewegten Körper zur Ruhe bringen, so empfindet man einen Widerstand: will man einen ruhenden Körper in Bewegung setzen, so empfindet man einen ähnlichen Widerstand.

§. 9. Die **Schwere** ist jene allgemeine Eigenschaft, durch welche jeder Körper in einer senkrechten Linie gegen die Oberfläche und ferner den Mittelpunkt der Erdkugel getrieben wird. Die Erfahrung lehret, daß kein Körper davon eine Ausnahme mache; doch hindert dieses nicht, daß ein Körper von der Oberfläche der Erde entfernt werde, wenn eine größere Kraft in ihn wirkt: wie dieses der Fall bey dem Werfen der Körper, bey dem Wehen des Windes ist.

§. 10. Die Schwere, das ist, die Neigung gegen die Oberfläche der Erde ist in allen Körpern gleichgroß; denn im luftleeren Raume fallen alle gleichschnell. Aber ihr **Gewicht** ist nicht gleichgroß, wie man auch aus der Erfahrung weiß: das Gewicht richtet sich nach der Menge der Theile, aus welchen ein Körper besteht, nicht nach dem äußern Umfange; folglich hat ein Körper ein desto größeres Gewicht, je mehr er Theile hat.

§. 11. Wenn ein Körper auf einem andern ruhet, so drückt er diesen mit seinem Gewicht zusammen, und diese Wirkung ist unveränderlich, oder bleibt immer gleich; allein, wenn der nämliche Körper von der Höhe herunter fällt, so ist seine Kraft und Wirkung veränderlich; je höher er fällt, desto stärker ist sie. Und diese Verstärkung entsteht aus der immer zunehmenden Geschwindigkeit; denn wenn man einen Körper in die Höhe wirft, so sieht man ganz deutlich, daß seine Geschwindigkeit im Herabfallen immer zunimmt; so, daß er in der ersten Secunde 15, in der zweyten 45, in der dritten 75 Schuh hoch u. s. w. beyläufig fällt.

§. 12.

§. 12. Untersuchet man zween gleich große Körper von verschiedener Materie, z. B. eine Kugel von Stein, und eine andere von Holz, so entdecket man eine Verschiedenheit im Gewichte; der erste wiegt mehr als der zweyte, der erste heißt ein Körper von **schwererer**, der zweyte von **leichterer Art**. Dieses gilt auch zwischen festen und flüssigen Körpern: so ist z. B. Stein von schwererer, Holz hingegen von leichterer Art, als Wasser: in allen Flüssigkeiten schwimmen leichtere Körper, schwerere aber sinken unter.

Zweyter Abschnitt.

Von den besondern Eigenschaften.

§. 13. Die **besonderen Eigenschaften** sind diejenigen, die man in einigen Körpern antrift, in andern nicht. Dergleichen sind: die **Anziehung**, die **Abstoßung**, die **Flüssigkeit**, die **Festigkeit**, **Härte**, **Weiche**, **Schnellkraft**.

§. 14. Die **Anziehung** ist diejenige Eigenschaft, vermöge welcher die Theile eines Körpers oder zween verschiedene Körper zusammen hängen, oder auch entfernte Körper sich einander nähern, ohne einen äußern Stoß oder Druck. Man hat Beyspiele von dem ersten fast an allen Körpern; denn man weiß, daß allezeit eine Gewalt erfordert wird, um die Theile eines Körpers zu trennen. Die zweyte Wirkung zeigen verschiedene Bemerkungen und Versuche; nimmt man zwo bleyerne Kugeln, schneidet sie mit einem Messer recht eben, und drückt sie zusammen; befeuchtet man zwo polierte steinerne Plat-

ten, reibt sie über einander, einigemal; so wird der Zusammenhang so stark, daß man große Mühe anwenden muß, um sie senkrecht auseinander zu ziehen. Die **dritte** Erscheinung lehren auch mehrere Versuche: streut man sachte in ein Glas Wasser Feilspäne nach und nach, nicht gar weit von einander, so sieht man deutlich, wie sie sich einander nähern, und alle auf einen Haufen versammeln: will man diese Erscheinung noch deutlicher sehen, so darf man nur zwo gläserne reine Kugeln in ein weiteres Glas mit Wasser legen, in einer Entfernung von einem Zolle oder weniger; die Kugeln nähern und vereinigen sich endlich; eben so laufen zween nahe Wassertropfen in einen zusammen.

§. 15. Die **Abstoßung** ist der Anziehung entgegengesetzt; und vermöge dieser Eigenschaft entfernen sich einige Körper von einander, oder widerstreben der Vereinigung. Man sieht diese Erscheinung in verschiedenen Versuchen: man lege z. B. zwo gläserne mit Fette überzogene Kugeln in das vorige Glas mit Wasser; sie werden sich nie vereinigen, sondern, wenn man sie auch mit Gewalt zusammenbringt, allezeit auseinander fahren: es ist allgemein bekannt, daß sich Fetten, Oele, u. d. gl. mit Wasser nicht vereinigen; daß Wasser auf einen staubichten Körper gegossen, sich in Tropfen auflöset, welche nicht zusammen fließen.

§. 16. Die Körper werden in Ansehung des Zusammenhanges ihrer Theile in **flüssige** und **feste** eingetheilet. **Flüssige** nennet man jene, deren Theile so schwach zusammen hängen, daß sie durch die geringste Bewegung getrennet werden, und über einander

weg-

wegrollen, z. B. Quecksilber, Wasser, Oel, Luft. **Feste** hingegen jene, deren Theile einen stärkeren Zusammenhang haben; z. B. Holz, Metalle, Steine. Es können aber viele dieser Körper aus einem Stande in den andern übergehen, d. i. aus festen flüssige, und aus flüssigen feste werden; so z. B. entstehen aus den Nahrungssäften in den Thieren Fleisch, Knochen; Wasser wird zu Eis; und entgegen wird jedes Metall, Glas ꝛc. im Feuer flüssig.

§. 17. Feste Körper werden wieder in **harte** und **weiche** eingetheilet. **Harte** heißen, deren Theile dem Drucke eines andern Körpers nicht weichen, wie z. B. Steine, Metalle; **weiche**, deren Theile dem Drucke weichen, und folglich einen geringeren Grad der Festigkeit besitzen, wie z. B. Wachs, Inschlitt, das Fleisch der Thiere.

§. 18. Ferner theilet man feste Körper in **biegsame**, **spröde**, **dehnbare**, **federharte**, und d. gl. **Biegsame** nennt man, welche sich leicht in eine andere Lage bringen lassen, und dadurch ihre äußere Gestalt verändern, ohne Vernichtung des Zusammenhanges; z. B. Gold, Bley, Kupfer, Papier, feuchtes Holz; **spröde** heißen, die eine dergleichen Aenderung nicht leiden können, ohne Trennung der Theile; z. B. Steine, Stahl, Glas; **dehnbare** werden genannt, welche ohne Aufhebung des Zusammenhangs eine große Länge oder Breite annehmen können; als Eisen, Kupfer, vorzüglich Silber und Gold; **federharte** oder **elastische** Körper sind jene biegsame Körper, die ihre vorige Gestalt wieder von selbst annehmen, wenn der äußere

Druck aufhört; z. B. Stahl, Uhrfedern, Fischbein; diese Eigenschaft der Körper heißt die **Federkraft**, **Schnellkraft**, oder **Elasticität**.

Andere besondere Eigenschaften kommen im folgenden vor.

Dritter Abschnitt.

Von den Eigenschaften einiger besonderer Körper.

§. 19. Wir handeln hier kurz von dem **Feuer**, dem **Lichte**, der **Luft**, dem **Wasser**, der **Elektricität**, und dem **Magnete**.

1. Das Feuer.

§. 20. Das **Feuer** ist derjenige Körper, der in uns die Empfindung der Wärme hervorbringt. Es ist in allen andern Körpern vorhanden, aber es wird nur durch eine schnelle Bewegung in Wirksamkeit gesetzt. Uebrigens ist es ein sehr feines, elastisches, flüssiges und leichtes Wesen; denn es dringt durch alle Körper, verbreitet sich weit herum, ist sehr beweglich, und die Flamme steigt in der Luft in die Höhe.

§. 21. Die **vornehmste Wirkung** des Feuers ist, daß es alle, sowohl flüssige als feste, Körper ausdehnet; eine eiserne Stange z. B. wird dicker und länger, wenn man sie glühend macht; Weingeist, Wasser, Quecksilber steigt in die Glasröhre desto höher, je näher man diese zum Feuer bringt. Aus dieser letzten Bewirkung entstunden die **Thermometer** oder Wärmemesser, wodurch man den Grad der Wärme und Kälte, der freyen oder eingeschlossenen Luft

oder

oder anderer Körper bestimmen kann, denn unsere Sinne sind in diesem Stücke betrüglich. Die Thermometer bestehen aus einer geschlossenen Glasröhre, welche zum Theile mit Weingeist, Wasser oder Quecksilber gefüllet ist.

§. 22. Die übrigen **Wirkungen** sind nach Verschiedenheit der Körper auch verschieden: so werden alle Metalle, Glas, Kieselsteine im Feuer flüssig: Holz, alle Pflanzen und thierische Körper werden zu Asche verbrannt: einige Flüssigkeiten werden entzündet, und verbrennen, als Weingeist, verschiedene Oele; Wasser wird in Dünste aufgelöset, welche eine sehr große ausdehnende Kraft haben, und ein Gefäß, in dem sie eingeschlossen sind, leicht zersprengen können.

§. 23. Die **Hervorbringung** des Feuers und der Flamme geschieht auf verschiedene Art: 1tens durch ein schon brennendes Feuer, dem brennbare Körper genähert werden: 2tens durch die Sonnenstrahlen, wenn man sie mit Hülfe eines Brennspiegels oder Brennglases in einen engern Raum zusammenbringt: 3tens durch starkes Aneinanderschlagen harter Körper, z. B. des Stahles, gegen einen harten Stein: 4tens durch geschwindes Reiben zweener Körper an einander; so entzündet sich Holz, wenn es mit einem Stricke oder anderm harten Holze geschwind gerieben wird; so entzünden sich die Achsen an den Wägen, wenn man lange und sehr geschwind fährt: 5tens durch die Gährung; so erhitzt und entzündet sich nasses Heu, wenn es dicht aufeinander liegt.

§. 24. Die **Auslöschung** des Feuers geschieht auf folgende Arten: 1tens durch Entziehung der Nahrung,

wie bekannt ist: 2tens durch Entziehung der Luft; denn im luftleeren Raume kann keine Flamme entstehen, weder dauern; 3tens durch Verhinderung des Luftwechsels; in einem engen verschlossenen Raume hört jeder Körper auf zu brennen: 4tens durch eine schnelle Zerstreuung der Feuertheile oder Verhinderung der Bewegung derselben; daher wird das Feuer durch Zugießung von häufigem Wasser, durch Bedeckung mit Sand, Erde, oder andern festen Körpern gelöscht.

2. Das Licht.

§. 25. Das **Licht** ist dasjenige Wesen, so uns andere Körper sichtbar machet. Wir wissen von seinen Eigenschaften nur, daß es ein flüssiger, elastischer und sehr feiner Körper ist: sonst scheint es eine von dem Feuer verschiedene Materie zu seyn; denn obwohl das Feuer meistens zugleich leuchtet, so haben wir doch auch Feuer ohne Licht in allen erhitzten Körpern; Licht ohne Feuer und Wärme bey dem Monde, faulem Holze, einigen Insekten.

§. 26. Das Licht bewegt sich nur in einer geraden Linie: daher können wir auch mit freyen Augen keinen Gegenstand sehen, der nicht mit denselben in einer geraden Linie ist. Kömmt dieses Licht unmittelbar in unsere Augen, wie z. B. aus der Sonne, oder einem brennenden Körper, so heißt man dieses **gerade Strahlen**: fällt das Licht auf einen Körper und kömmt von diesem erst in die Augen, so heißen diese **zurückgeworfene Strahlen**; durch dergleichen sehen wir die meisten Gegenstände selbst, oder ihre Bilder in Spiegeln, d. i. in undurchsich-

tigen Körpern mit polierten Oberflächen; geht das Licht endlich durch einen durchsichtigen Körper, als Glas, Wasser, u. d. gl. so heißen diese **gebrochene Strahlen**.

§. 27. Gläser, durch welche man die Lichtstrahlen durchläßt, sind entweder **hohl**, d. i. in der Mitte dünner als am Rande, oder **erhaben**, d. i. in der Mitte dicker als am Rande; erstere verkleinern, die andern vergrößern alle Gegenstände, die man dadurch ansieht. Man setzet aber auch mehrere von diesen Gläsern, wohl auch mit Spiegeln, zusammen, um weit entfernte Gegenstände deutlich zu sehen: und diese Werkzeuge heißen dann **Fernröhre**: da man diejenigen hingegen **Vergrößerungsgläser** nennt, durch die kleine nahe Körper groß vorgestellet werden.

§. 28. Von dem Lichte hängen auch die **Farben** der Körper ab: denn ein jeder auch noch so feiner Lichtstrahl ist aus sieben andern zusammengesetzt, dem rothen, pomeranzengelben, schwefelgelben, grünen, lichtblauen, dunkelblauen, violeten: von diesen sieben wirft der Körper, wenn wir ihn ansehen, entweder alle vereinigt in unser Auge zurück, oder keinen, oder nur einen; im ersten Falle heißt der Körper **weiß**, im zweyten **schwarz**, im dritten **roth**, **gelb**, **grün**, u. s. w. nach dem, wie der Strahl beschaffen ist. Alle diese Sätze lassen sich durch Versuche beweisen, wenn man einen Sonnenstrahl durch eine kleine Oeffnung in ein finsteres Zimmer fallen, hernach durch ein geschliffenes dreyeckiges Glas gehen läßt, und endlich mit weißem

Papier auffängt: denn auf diesem zeigen sich die sieben benannten Farben.

3. Die Luft.

§. 29. Die **Luft** heißt derjenige Körper, der uns nebst der ganzen Erde umgiebt; den wir beständig einathmen und fühlen, wenn wir die Hand schnell gegen das Gesicht bewegen. Die Luft ist ein flüssiges, durchsichtiges Wesen; denn wir können uns ungehindert in derselben bewegen, und durch dieselbe entfernte Sachen sehen: sie ist schwer, weil eine kupferne oder gläserne Kugel weniger wiegt, nachdem die Luft ausgezogen worden, als vorher: sie ist endlich elastisch, weil sie sich zusammendrücken läßt und von selbst wieder ausbreitet, sobald der Druck nachläßt, z. B. in einer Blase, in den Flaschen der Windbüchsen.

§. 30. Die letztern zwo Eigenschaften hat man erst recht kennen gelernt nach Erfindung der **Luftpumpe**, durch welche man die Luft aus einem verschlossenen Gefäße meistentheils wegschaffen kann: und des **Barometers**, welcher den stärkern oder schwächern Druck der Luft, nicht die Witterung anzeiget; er besteht aus einer gläsernen beyläufig 3 Schuh langen Röhre, die mit Quecksilber gefüllet ist und in dieser Röhre fällt das Quecksilber, wenn die Luft schwächer auf die Oeffnung drückt, steigt hingegen, wenn die Luft stärker drückt.

§. 31. Die **Wirkungen** der Luft, die man Theils durch diese zwey, Theils durch andere Werkzeuge entdecket hat, sind folgende:

1tens die Luft drücket auf alle Körper von allen Seiten gleichstark, und eben daher empfinden wir

die-

diesen Druck nicht; gleichwie man den Druck des Wassers nicht empfindet, wenn man unter demselben ist: allein so bald dieser Druck auf einer Seite vermehrt oder vermindert wird, so verursachet er verschiedene Erscheinungen; denn setzet man auf die Luftpumpe eine gläserne Glocke, und zieht die Luft aus, so wird die Glocke so fest angedrückt, daß man sie nicht abnehmen kann, bis man wieder Luft hineingelassen hat: drücket man zwo hohle metallene Halbkugeln blos an einander und zieht die Luft heraus, so hängen sie so fest zusammen, daß sie mehrere Menschen nicht auseinander bringen können, bis wieder Luft hineingelassen wird: hingegen drücket man in einem metallenen Gefäße die Luft zusammen, und öffnet hernach das Gefäß, so dringt die Luft mit Gewalt heraus, und treibt einen schweren Körper mit der größten Heftigkeit fort; auf diesen Versuch gründet sich die Einrichtung der Windbüchsen.

2tens. Die äußere Luft treibt die Flüßigkeiten in Röhren in die Höhe, sobald die innere Luft durch Aufziehung eines Stempels in der Röhre verdünnet wird; eben so steigen sie auch in einem Heber, wenn man die Luft aussauget. Wasser wird auf diese Art 32 Schuhe hoch getrieben, wie man aus den gewöhnlichen Pumpen weiß; Quecksilber beyläufig 28 Zoll hoch, wie es der Barometer zeigt.

3tens. Die Luft ist unentbehrlich zum Fortkommen und Wachsthume der Pflanzen, und zum Leben der Thiere; denn im luftleeren Raume keimen

men die Saamen nicht, gesunde Pflanzen verderben, und fast alle Thiere sterben schnell. Zu dem Leben der Thiere aber ist nicht jede Luft schicklich; sie muß weder zu stark verdünnet, weder mit zu vielen Dünsten angefüllet, weder stockend seyn: man weiß aus der Erfahrung, daß die Menschen in einer Luft, die mit Kohlendampf, Ausdünstungen von gährenden Flüssigkeiten, u. s. w. verunreiniget ist, ersticken.

§. 32. Noch eine besondere Wirkung der Luft ist der Schall und das Hören bey Thieren; denn wenn ein elastischer Körper in eine zitternde Bewegung geräth, diese der Luft mittheilet, und bis in unser Ohr fortpflanzet, so wird ein Schall verursachet, den wir hören, oder durch die Werkzeuge des Gehörs empfinden; dieses erfahren wir bey Läutung der Glocken, bey den Darmsaiten, bey allen blasenden Instrumenten, daß aber die Luft dazu erfordert werde, erhellet daraus, weil eine Glocke oder ein Wecker im luftleeren Raume keinen Schall verursachet.

§. 33. Vom Schalle haben wir folgende Stücke zu merken; 1tens der Schall breitet sich nach allen Seiten in die Runde aus, und machet in einer Sekunde einen Weg von 1075 Schuhen, das Licht aber bewegt sich viel schneller; daher sehen wir bey einem abgeschossenen Gewehr das Feuer in der Ferne viel eher, als wir den Schall hören: 2tens hindert man aber die Ausbreitung des Schalles nach allen Seiten, und zwingt ihn nur nach einer Seite, so wird er verstärket: dieses geschieht, wenn man durch ein Sprachrohr redet, d. i. durch eine blecherne

kegelförmige Röhre; 3tens der Schall wird von festen Körpern, z. B. von Bergen, Gebäuden, u. d. g. zurückgeworfen: ist man von einem solchen Körper über 60 Schuhe entfernt, so höret man einen Schall nach kurzer Zeit noch einmal: dieser wird daher ein **Wiederschall** oder **Echo** genannt.

4. Das Wasser.

§. 34. Das Wasser ist ein flüssiger, durchsichtiger, sichtbarer Körper, der weder eine Farbe, weder einen Geruch, noch Geschmack hat: diese letztern Kennzeichen trift man nur in einem reinen Wasser an; denn unsere Wässer in Teichen, Flüssen, und Brünnen sind, gleichwie auch unsere Luft, gemeiniglich mit Erd- und Salztheilen so verunreiniget, daß sie einen Geschmack und Geruch geben.

§. 35. Die merkwürdigsten **Eigenschaften** des Wassers sind folgende: 1tens besitzt es eine merkliche Schwere, und zwar eine größere, als die meisten Flüssigkeiten: ein **Cubikschuh** Flußwasser wiegt über 64 Pfunde; 2tens ist es **elastisch**, obschon in einem geringern Grade, als andere Körper; denn einmal kann der Schall dadurch fortgepflanzet werden, wozu nur elastische Körper dienlich sind; und hernach läßt es sich, nach den neuesten Versuchen merklich zusammendrücken: 3tens läßt es sich durch Feuer in **Dünste** auflösen; welche eine viel größere Elasticität äußern, als Schießpulver; daher sie auch die stärksten metallenen Gefäße zerschmettern, wenn man ihnen keinen freyen Ausgang gestattet: 4tens kann es durch die Kälte in einen festen Körper verwandelt werden, nämlich in **Eis**, bey welcher Ver-

derung es sich aber ausdehnt, von leichterer Art wird, als das Wasser ist, und in diesem schwimmt: die Ausdehnung geschieht mit solcher Gewalt, daß die stärksten Gefäße zersprengt werden.

§. 36. Die **Wirkungen** des Wassers sind gegen verschiedene Körper verschieden: 1tens das Wasser dringt in verschiedene Körper mit Gewalt ein, und dehnt sie aus; wir sehen dieses täglich bey dem Holze, bey Darmsaiten, bey nassen Seilen, welche dicker und kürzer werden: 2tens es erweichet einige Körper, andere löset es gar auf; zu diesen letztern gehören vorzüglich alle Arten Salze, als Kochsalz, Alaun, Vitriol, Zucker, u. d. gl. welche im Wasser unsichtbar werden, ohne den Umfang desselben merklich zu vergrößern: 3tens Wasser, wenn es in hinlänglicher Menge zugegossen wird, löschet das Feuer aus; doch kann man mit Brenngläsern und Hohlspiegeln Holz auch unter dem Wasser verbrennen.

5. Die Elektricität.

§. 37. Die **Elektricität** ist jene Erscheinung einiger Körper, nach welcher sie, wenn sie gerieben werden, kleine leichte Körper anziehen und zurückstoßen, und gegen einen annahenden Finger knisternde Funken von sich geben. Alles dieses kann man leicht wahrnehmen, wenn man eine trockene Glasröhre mit einem wollenen reinen Tuche reibt, oder eine Glaskugel herumdrehet, und einen mit Leder überzogenen Polster daran hält.

§. 38. In Betrachtung der Elektricität giebt es zwo Arten der Körper: einige werden durch das Reiben elek-

elektrisch, und heißen daher elektrische Körper, als Glas, Edelsteine, Pech, Bernstein, gedörrtes Holz, Wachs, Seiden, u. a. andere werden durch das Reiben nicht elektrisch, und heißen **unelektrische Körper**; als alle Metalle und Halbmetalle, alle Flüssigkeiten, Eis, Schnee, Menschen, Thiere, u. a. hingegen nehmen diese letztern die Elektricität leicht an, wenn man sie auf Glas, Wachs, Pech, Seide stellet, und einem geriebenen Körper nähert; sie geben alsdann auch alle Zeichen der Elektricität: die erste Art der Körper aber nimmt die Elektricität von einem geriebenen gar nicht oder nicht leicht an.

§. 39. Die Elektricität kann verstärket und geschwächt werden. Die Verstärkung kommt auf folgendes an: man füllet eine gläserne Flasche größtentheils mit Wasser oder Feilstaub, steckt in die Oeffnung einen Pfropf und dadurch einen metallenen Draht bis auf den Boden; so hat man eine Verstärkungsflasche: hält man den hervorstehenden Draht einige Zeit an die Elektrisirmaschine, so wird die Flasche **geladen**: fährt man hernach mit einer Hand an den Draht, indem man die Flasche mit der andern Hand hält, so wird sie **entladen**; mit dieser Entladung aber ist allezeit ein heftiger Funken, und eine gewaltige Erschütterung beyder Arme verbunden. Werden mehrere Verstärkungsflaschen mit einander verbunden, so heißt dieses eine **elektrische Batterie**, wodurch die Elektricität zu einer fürchterlichen und gefährlichen Stärke gebracht werden kann.

§. 40. Die **Schwächung** der Elektricität geschieht durch verschiedene unelektrische Körper; als alle Fettigkei-

ten, Ausdünstungen von Menschen und Thieren, Dünste von Wasser und andern flüssigen Körpern, daher ist bey schwüliger Luft die Elektricität allezeit schwach. Besonders aber wird sie recht empfindlich geschwächet durch metallene Spitzen, die man in einiger Entfernung von der Maschine hält; diese ziehen die elektrische Materie begierig an; und verbreiten sie in andere Körper. Diese Erfahrung gab Gelegenheit, die bekannten **Wetterstangen** oder **Ableiter** auf Schiffen, Bergen, und hohen Gebäuden zu errichten, welche die Wettermaterie einsaugen und in die Erde ableiten; denn man weiß aus Versuchen, daß die Wettermaterie von der elektrischen nicht verschieden, und daß eine jede Wetterwolke elektrisch ist.

§. 41. Die **Wirkungen** der Elektricität sind sehr mannigfältig; 1tens bringt sie alle Wirkungen des Blitzes hervor; sie schmilzt Metalle, geht ihnen vorzüglich nach, machet kleine Nadeln magnetisch, tödtet Thiere, zündet brennbare Körper an: als Weingeist, Schießpulver, u. a. m. 2tens befördert sie den Umlauf der Säfte in den Pflanzen, und ihren Wachsthum: 3tens befördert sie auch bey Menschen und Thieren den Umlauf des Blutes und die Ausdünstung; daher verschiedene Krankheiten dadurch gehoben werden können; als Lähmungen, die Taubheit u. d. gl.

6. Der Magnet.

§. 42. Der **Magnet** ist ein graulichter oder rostfärbiger eisenhaltiger Stein, welcher das Eisen und Körper, die Eisen in sich haben, in einer nicht zu großen

Ent-

Entfernung anzieht. Diese Anziehung aber ist nicht in allen Theilen gleich, sondern gewöhnlich in zweenen entgegen gesetzten Punkten stärker: dieses erfährt man, wenn man einen Magnetstein an einen Faden frey aufhängt, und mit Eisenfeile bestreuet, denn an diesen beyden Punkten, welche man die **Pole** des Magneten nennet, hängt sich die Eisenfeile häufiger an, als an allen übrigen.

§. 43. Die merkwürdigsten **Eigenschaften** und **Wirkungen** des Magneten sind folgende: 1tens: ein jeder Magnet, wenn er freye Bewegung hat, richtet sich selbst in die Lage, daß er mit einem Pole gegen Norden, mit dem andern gegen Süden weiset, ersterer heißt daher der **Nordpol**, der zweyte der **Südpol**: aber nur in wenigen Orten weiset der Magnet genau nach Norden, und Süden, gemeiniglich weicht er etwas ab: 2tens ein Stück Eisen oder Stahl erhält alle Eigenschaften des Magneten, wenn es mit diesem öfters in der nämlichen Richtung bestrichen wird oder auch lange Zeit an demselben liegt; ein solches Eisen heißt ein **künstlicher Magnet**: wird eine dünne stählerne Nadel auf diese Art gestrichen, und mit ihrer Mitte auf eine Spitze gelegt, daß sie sich frey bewegen könne, so nennet man sie eine **Magnetnadel** oder **Kompaß**: 3tens: zween Magnete ziehen einander an; allein nur wenn zween verschiedene Pole zu einander gebracht werden, d. i. der Nordpol des ersten und der Südpol des zweyten: oder der Südpol des ersten und Nordpol des zweyten: bringt man hingegen die zween Nordpole oder die zween Südpole zu einander, so stoßen sie einander ab: zween

einander anziehende Pole werden daher freundschaftliche, zween einander abstoßende feindliche genannt; 4tens die magnetische Kraft wirket durch Papier, Glas, Holz, und alle Körper, auch im luftleeren Raume, durch Eisen aber niemal.

§. 44. Die magnetische Kraft läßt sich verstärken, schwächen und vertilgen: 1tens: verstärket wird ein Magnet, wenn man ihn an beyden Polen abschleift, und mit Platten von Eisen, die sich in einen abgestumpften Fuß endigen, belegt; diese Einfassung nennet man die Armatur des Magneten: ferner, wenn man ihm nach und nach mehr Gewicht anhängt: 2tens: geschwächt wird ein Magnet, wenn man ihm zu wenig oder gar kein Gewicht tragen läßt: 3tens: vertilgt wird die magnetische Kraft gänzlich durch das Ausglühen, durch Krummbiegen, und durch Streichung mit verkehrter Richtung.

§. 45. Noch muß man von der magnetischen Kraft merken, daß stählerne Stäbe, ohne Magnet, allein durch das Reiben können magnetisch werden: ferner, daß ähnliche Stäbe von selbst magnetisch werden, wenn sie lange Zeit senkrecht stehen.

Vierter Abschnitt.

Von dem Weltgebäude überhaupt, und der Erde besonders.

§. 46. Unter dem Namen der Weltkörper versteht man gewöhnlich alle Körper, welche um unsere Erde vorhanden sind: der unermeßliche Raum, in dem sie sich bewegen, heißt der Himmel; obschon dieses

Wort

Wort noch mehr andere Bedeutungen hat: durch **Weltgebäude** oder **System** endlich versteht man die Ordnung und Stellung der Weltkörper, in welcher sie sich befinden, und auf einander folgen.

§. 47. Von unserm Weltgebäude ist folgender Begriff nach allen Erfahrungen und genauern Beobachtungen der Sternkundigen der richtigste: 1tens: den Himmel sehen wir als eine hohle Kugel, in welcher alle Weltkörper schweben: den Mittelpunkt dieser Kugel nimmt die Sonne ein, die keine andere Bewegung hat, als um ihre Achse, und sonst ihren Ort nicht verändert: 2tens: um die Sonne, als um ihren Mittelpunkt, bewegen sich in ihren Kreisen oder Laufbahnen die Planeten, nähmlich der Merkur, die Venus, die Erde, der Mars, der Jupiter, und der Saturnus: 3tens: um einige dieser Planeten, und mit diesen zugleich um die Sonne bewegen sich in ihren Bähnen die Nebenplaneten oder Trabanten; die Erde hat zum Trabanten den Mond, der Jupiter hat 4, Saturn 5; 4tens: endlich folgen die Bahnen, in welchen sich die Fixsterne zu bewegen scheinen.

48. Die Ordnung der Weltkörper heißt das **Copernikanische System**, von **Nicolaus Copernikus** einem Domherrn von Frauenburg in Preußen, der es nicht erfunden, sondern vor beyläufig 240 Jahren wieder in Aufnahme gebracht hat, und wird heut von allen Sternkündigen für wahr angenommen. Man hat noch zwey andere Systeme, welchen beyden aber die zuverläßigsten Beobachtungen widersprechen; das 1te ist das **Ptolomäische** von **Ptolomäus**, der im 2ten Jahrhundert nach Chri-

sti Geburt lebte: dieses System setzet die Erde als unbeweglich in den Mittelpunkt, um welchen sich die Sonne, die Planeten, und Fixsterne in ihren Laufbahnen täglich herum bewegen: das 2te ist das **Tychonische**, so **Tycho** von **Brahe** ein dänischer Edelmann vertheidigte: er behauptete, die Erde wäre unbeweglich, und um diese bewegten sich die Sonne, der Mond, und die Fixsterne; hingegen bewegten sich die übrigen Planeten um die Sonne als ihren Mittelpunkt.

§. 49. Freylich wird jedermann gleich ein **Einwurf wider das Copernikanische System** einfallen, nämlich: dieses System hält die Sonne für unbeweglich, die Erde aber für beweglich; und dennoch sehen wir die Sonne täglich auf- und niedergehen, empfinden hingegen keine Bewegung der Erde. Allein dieser Einwurf ist leicht aus dem Grunde zu heben; denn die Sonne scheint nur auf- und nieder zu gehen, da sie doch wirklich an ihrem Orte unbewegt bleibt; eben so scheint unsere Erde uns stille zu stehen, da sie doch wirklich um ihre Achse sich in 24 Stunden herumdrehet: jeder, der auf einem größeren Schiffe einen Fluß schnell herunter fährt, sieht, wie die Ufer, die Bäume, Häuser und Thürme der Städte von ihm wegweichen: er empfindet nicht, daß sich das Schiff bewegt; und dennoch weiß er gewiß, daß die Ufer, Bäume, Gebäude an ihrem Orte ruhig bleiben, und hingegen das Schiff sich samt ihm bewegt.

§. 50. Die Sonne ist ein kugelförmiger, feuriger Körper, der sein eigenes Licht hat, und es nebst der Wärme unserer Erde sowohl als den übrigen Plane-

weten mittheilt: man entdecket in der Sonne durch Fernröhre öfters einige dunkle Flecken, die **Sonnenflecken** genannt werden; aus diesen schließen die Sternkündigen, daß sich die Sonne in 25 Tagen beyläufig um ihre Achse wälzt. Sie ist millionmal größer als die Erdkugel.

§. 51. Die **Fixsterne** sind unserer Sonne ähnliche, mit einem eigenen Lichte begabte Körper, die ihre Entfernung von einander nicht merklich ändern, sie sind vermuthlich mit eigenen Planeten umgeben, welchen sie ihr **Licht** mittheilen: doch können wir diese Planeten, auch durch die besten Fernröhre, wegen ihrer erstaunlichen Entfernung nicht entdecken. Man theilet sie nach der scheinbaren Größe, unter welcher wir sie sehen, in **Sterne** der ersten, zweyten u. s. w. bis sechsten Größe. Die Zahl der Fixsterne, die man mit freyem Auge sieht, steigt über 2600: hingegen sind diejenigen unzählbar, die wir durch die Fernröhre entdecken; zu diesen letztern gehöret die **Milchstraße**, welche wir als einen weißlichen Streifen ansehen, durch das Fernrohr aber für einen Haufen kleiner Sterne erkennen.

§. 52. Die **Planeten** sind unserer Erdkugel ähnliche, d. i. kugelförmige dunkle Körper, die ihre Entfernung, gegen die Fixsterne und unter einander verändern, alles Licht, mit dem sie leuchten, erhalten sie von der Sonne. Uebrigens sind sie mit Dunstkreisen umgeben, haben viele dunkle und helle Flecken, die man für Meere und Berge hält. Man theilet sie in **Haupt**- und **Nebenplaneten**; erstere bewegen sich unmittelbar um die Sonne, und sind sechs folgende: der Merkur, die Venus, die Erde, der

Mars, der Jupiter, und der Saturn: dazu rechnet man auch noch die Kometen; die Nebenplaneten bewegen sich unmittelbar um einen Hauptplaneten, und dergleichen sind zehn: der Mond um die Erde, 4 Trabanten um den Jupiter, 5 um den Saturn.

§. 53. die Planeten bewegen sich um die Sonne nicht in vollkommenen oder Cirkelkreisen, sondern in Ellipsen oder länglichten Kreisen, einige in einer längern, andere in einer kürzeren Zeit: wir führen diese, und die Größe der Planeten kurz an:

1tens. Der **Merkur** ist der nächste Planet an der Sonne, und 26mal kleiner als die Erde, er vollendet seinen Lauf um die Sonne beyläufig in 3 Monaten.

2tens. Die **Venus** übertrifft alle andere Planeten am Glanze und scheinbarer Größe; doch ist sie etwas kleiner als die Erde; man nennt sie den Morgen- und Abendstern, weil sie oft kurz vor Aufgang, oft gleich nach Untergang der Sonne sichtbar ist: sie durchläuft ihre Bahn um die Sonne beyläufig in $7\frac{1}{2}$ Monaten.

3tens. Die **Erde** ist nach der Venus der nächste Planet: ihr Durchmesser beträgt 1720, ihr Halbmesser 860, ihr Umfang oder Kreis 5400 deutsche Meilen: doch ist sie wenigstens millionenmal kleiner als die Sonne: sie hat eine dreyfache Bewegung: die 1te um ihre Achse in 24 Stunden, wodurch Tag und Nacht entsteht: die 2te um die Sonne in 365 Tagen 6 Stunden, welche Zeit ein Jahr heißt: die 3te, die mit der zweyten Bewegung zugleich verbundene Entfernung von dem Aequator, wodurch die vier Jahrszeiten entstehen. Die mittles

lere Entfernung unserer Erde von der Sonne beträgt 24260 halbe Erdmesser, d. i. über 20 Millionen deutsche Meilen.

4tens der **Mars** folgt auf die Erde, und erscheint meistens mit einem röthlichten Lichte: seine Grösse beträgt nur den dritten Theil von der Erde: er durchläuft seine Bahn um die Sonne in beyläufig 1 Jahr 11 Monaten.

4tens. Der **Jupiter** ist der größte aus allen Planeten, und hat auch, nach der Venus, das helleste Licht; doch zeigt er, durch gute Ferngläser betrachtet, dunkle und helle parallele Streifen: er ist über 1000mal grösser, als die Erde, und wird von 4 Trabanten begleitet, welche den Mond an Grösse übertreffen. Der Jupiter vollendet seine Bahne fast erst in 12 Jahren.

6tens. Der Saturn ist von der Sonne am meisten entfernt: durch Fernröhre entdecket man um ihn nicht nur 5 Trabanten, sondern auch einen dünnen flachen Ring, der ihn umgiebt: aber nirgends berührt. Der Saturn ist bey 900mal größer als die Erde, und braucht, seine Laufbahne um die Sonne zu vollenden, nicht gar 30 Jahre.

§. 54. Der **Mond** ist der Nebenplanet unserer Erde, und zeiget schon den bloßen Augen verschiedene helle und dunkle Flecken, die man für Berge, Thäler, und Gewässer hält. Er ist von der Erde 60 Halbmesser, d. i. bey 51000 deutsche Meilen entfernt, und bis 50mal kleiner, als dieselbe; wegen seiner kleinen Entfernung scheint er größer als alle andere Sterne zu seyn. Er vollendet seinen Lauf um die Erde in 27 Tagen und 7 Stunden, und dreht

sich

sich um seine Achse: wird gleich mehr als seine Hälfte von der Sonne beständig beleuchtet, so kehrt er uns doch diese beleuchtete Hälfte nicht immer ganz zu, sondern wir sehen bald einen größern, bald einen kleinern Theil, bald gar nichts davon; und diese nennet man die **Gestalten des Mondes.** Noch eine besondere Erscheinung ist bey dem Monde merkwürdig, nämlich jene, wenn die Erde zwischen ihm und der Sonne in einer geraden Linie steht; denn in diesem Falle bedecket der Erdschatten die ganze Oberfläche des Mondes: oder einen Theil davon, der Mond wird also verfinstert, und dieses wird eine **Mondsfinsterniß** genannt: hingegen heißt man es eine **Sonnenfinsterniß**, wenn der Mond zwischen die Erde und die Sonne tritt, und einen Theil der Sonnenscheibe bedecket.

§. 55. Die **Kometen** sind jene Himmelskörper, die uns nur selten sichtbar werden, und sich von den übrigen Sternen durch einen hellen Schweif oder Bart unterscheiden. Sie bewegen sich auch um die Sonne, aber ihre Laufbahnen und Umlaufzeiten sind noch nicht hinlänglich bestimmet; doch ist es gewiß, daß sie, wie Unwissende glauben, keine Vorläufer grosser Unglücksfälle, Veränderungen, und Verwirrungen auf der Erde sind.

§. 56. Die **Erde**, von deren natürlicher Beschaffenheit wir noch etwas sagen müssen, ist derjenige Planet, den wir bewohnen: sie ist aus sehr verschiedenen Theilen zusammengesetzt, von mannigfaltigen Geschöpfen bewohnt, und mit einem Dunstkreise auf allen Seiten umgeben, in welchem wir verschiedene Erscheinungen wahrnehmen; wir reden hier

nur

nur 1tens von der äußern **Gestalt**: 2tens von der **Oberfläche** und **innern Beschaffenheit**: und 3tens von dem **Dunstkreise**.

§. 57. Von der **Gestalt der Erde** haben die Alten allerhand wunderliche Meinungen geheget; in späteren Zeiten aber wurde bewiesen, daß sie ein kugelförmiger Körper sey, der ohne Stützen und Säulen im Himmelsraume frey schwebt, und sich um die Sonne bewegt: man kann sich von der Gestalt leicht überzeugen: denn erstens weiß man, daß der Erdschatten bey den Mondsfinsternissen, in was immer für einer Stellung die Erde auch sey, allezeit cirkelrund erscheint: welches nur von einem kugelrunden Körper geschehen kann, **zweytens** weiß man auch, daß die Sonne immer desto früher aufgeht, je weiter man gegen Osten reiset; wäre unsere Erde eine flache Scheibe; so müßte eine ganze Hälfte zu gleicher Zeit die Sonne auf- und niedergehen sehen: **drittens**, bekräftigen dieses noch die Reisen, welche auf verschiedenen Wegen um die ganze Erde herum geschehen sind.

§. 58. Doch ist sie keine ganz vollkommene, sondern eine gegen die Pole eingedrückte Kugel; dieses wissen wir aus den wirklichen Messungen, die in den neuern Zeiten von den geschicktesten Meßkünstlern vorgenommen worden sind, und nach welchen die Erdachse d. i. eine gerade Linie von einem Pole zum andern durch den Mittelpunkt kürzer ist, als der Durchmesser des Aequators. Nebst dem machen die Berge, Hügel und Thäler manche Ungleichheit auf der Oberfläche der Erde, aber alle diese Abweichungen sind so unbeträchtlich, daß man den

den Erdkörper, in den meisten Umständen ohne merklichen Irrthum für eine Kugel annehmen kann.

§. 59. Die **Oberfläche** der Erde besteht theils aus festen, theils aus flüßigen Körpern, d. i. Lande und Wasser; und zwar bedeckt das letztere mehr als die Hälfte. Das feste Land ist sehr uneben, bald mit kleineren bald mit höhern Bergen besetzt; bald mehr bald weniger vertieft. Die innere **Beschaffenheit** ist noch zu wenig untersucht und bekannt; denn in den ältesten Bergwerken ist man erst 300 Klaftern tief gekommen, welches in Betrachtung des Erdhalbmessers sehr wenig ist: doch wissen wir, daß die höchsten Gebirge meistens aus Felsen und ungetheilten Steinklumpen, die minder hohen Berge aber aus verschiedenen Steinarten bestehen, in welchen man Spalten und Klüfte antrift, die entweder leer, oder mit Erzen und Mineralien angefüllet sind: ferner daß das ebene Land aus verschiednen über einander liegenden Schichten von Thon, Sand, Steinen u. a. bestehe; noch weiter, daß man in den Erdlagen und auch auf hohen Bergen, in einer großen Entfernung vom Meere, oft versteinerte Schnecken und Muscheln aus dem Meere, und andere Körper findet: welches anzeigt, daß unsere Erde viele Veränderungen muß erlitten haben, theils von Ueberschwemmungen, theils von Erdbeben, theils von feuerspeyenden Bergen.

§. 60. Die sehr weitläuftigen Vertiefungen unserer Erde sind mit Wasser angefüllet, und eine solche Sammlung wird ein **Meer** genannt. Bey den Meeren verdienen zween Umstände besonders angemerkt zu werden, der erste betrifft das Wasser, der zweyte

das

das regelmäßige Aufschwellen und Abnehmen desselben. Das **Meerwasser** ist von einem salzigen und bittern Geschmacke, und daher sowohl zum Trinken als zum Kochen unbrauchbar, wenn es nicht gereiniget wird. Das ordentliche Abnehmen und Aufschwellen des Meeres, welches man die **Ebbe** und **Fluth** nennet, besteht in dem, daß das Wasser in 24 Stunden zweymal abnimmt, und zweymal anwächst; und diese Erhebung beträgt 6, 15, und noch mehr Schuhe.

§. 61. Unsere Erdkugel ist überall mit einem flüssigen, feinen und durchsichtigen Körper, mit der Luft auf eine gewisse Höhe umgeben; in diese steigen von allen Körpern der Erde beständig Ausdünstungen auf: und diese mit Dünsten vermischte Luft wird der **Dunstkreis** oder die **Atmosphäre** genannt; merkliche Veränderungen aber, die in derselben vorgehen, heißen **Meteore** oder **Lufterscheinungen**; man theilet die Meteore gemeiniglich in 4 Gattungen ein, in luftige, wässerige, feurige und glänzende.

§. 62. Unter einem **luftigen Meteore** versteht man eine merkliche Veränderung eines grossen Theils der Luftmasse, dergleichen der Wind ist. Winde sind also nichts anders, als heftige Bewegungen des Dunstkreises, welche entstehen, wenn das Gleichgewicht zwischen den Lufttheilen aufgehoben wird: die Ursachen davon sind theils Wärme, und Kälte, welche die Luft verdünnen und verdicken, theils häufig aufsteigende Dünste. Die Winde sind in Ansehung ihrer Richtung, **Ost**- **Süd**- **West**- oder **Nordwinde**; nach ihrer Stärke, **gewöhnliche**,

Sturm-

Sturmwinde oder Orkane, welche leztere schon starke Bäume brechen oder aus dem Grunde reissen, und noch größere Verwüstungen anrichten. Doch sind die Winde im allgemeinen von s hr wichtigem Nutzen; denn sie bewegen und reinigen die Luft, vertreiben die Dünste, Nebel, und Wolken, verursachen zu Zeiten Regen, trocknen die Erde; bewegen das Wasser; führen Schiffe über das Meer; und treiben Mühlen.

§. 63. Die wässerigen Lufterscheinungen sind, welche aus den in dem Dunstkreise befindlichen Wassertheilen entstehen; als: die Wolken, der Nebel, der Thau, der Reif, der Regen, der Schnee, und der Hagel.

1tens. Eine Wolke ist nichts anders, als eine Menge wässeriger Dünste, welche in einer ziemlichen Entfernung von der Erde in der Luft schweben: diese Entfernung beträgt $\frac{1}{4}$ oder höchstens $\frac{1}{2}$ Meile.

2tens. Der Nebel ist eine ähnliche Menge verdickter Dünste, welche aber viel tiefer in der Luft schweben; diese Verdickung geschieht durch die Kälte, und daher sind sie im Sommer selten, am häufigsten im Herbste. Daß Nebel und Wolken sonst in nichts unterschieden sind, erfährt man, wenn man auf einen hohen Berg steigt, am Fuße sieht man eine Wolke über sich, auf dem Berge ist man mit einem Nebel umgeben.

3tens. Der Thau besteht aus Ausdünstungen der Erde und der Pflanzen, welche nach Untergang oder vor Aufgang der Sonne, wegen schneller

Er-

Erkältung der Luft, sich in Tropfen sammeln, und niederfallen: man findet ihn auch auf Pflanzen, wenn sie die ganze Nacht mit einem Gefäße bedeckt sind.

4tens. Der **Reif** entsteht, wenn die niederfallenden Dünste gefrieren.

5tens. Der **Regen** ist eine Menge Wassertropfen, welche aus einer Wolke niederfallen: die Dünste schwimmen in der Luft, sobald sie aber in Tropfen zusammenlaufen, so werden sie schwerer, und fallen herunter: die Ursachen dieses Zusammenlaufens in Tropfen kann bald der Wind, bald die Kälte, bald eine Erschütterung vom Donner, bald eine andere seyn. Wird eine grosse Wolke gählings in Regen verwandelt, und stürzt dieser plötzlich herunter, so heißt man es einen **Wolkenbruch**. Die **Wunderregen**, als Milch- Stein- Kröten- Blut- Schwefel- Getreidregen, u. a. m. sind fabelhafte Erzählungen.

6tens. Der **Schnee** ist eine Menge gefrorner Dünste, die sich in Gestalt weißer Flocken in einander setzen, und niederfallen; diese Flocken haben meistentheils eine regelmässige Bildung, und stellen sechseckige Sterne vor.

7tens. Der **Hagel** besteht aus einer Menge gefrorner Regentropfen: die Schlossen oder Hagelkörner sind von verschiedener Gestalt und oft besonderer Größe.

§. 64. **Feurige Lufterscheinungen** nennt man, die entweder aus entzündbaren Dünsten entstehen, oder bey ihrem Ausbruche Feuer zeigen; zu diesen wer-

den gerechnet: die Gewitter, Nordlicher, Feuerkugeln, Irrlichter, und Sternschnuppen: auch gehören dazu das Erdbeben und die feuerspeyenden Berge.

1tens. Durch **Gewitter** versteht man eigentlich dicke Wolken, aus welchen helle Flammen mit einem starken Knalle herausfahren: die herausfahrende Flamme heißt der **Blitz**, und der Knall der **Donner**; fährt der Blitz von einer Wolke zur andern ohne Donner, so heißt man diese Erscheinung das **Wetterleuchten** oder die **Abkühlung**; fährt er aber mit einem Donner auf die Erde nieder; so heißt dieses das **Einschlagen**. Der Blitz und Donner entstehen, wenn eine starke elektrische Wolke einer unelektrischen oder einem andern unelektrischen Körper nahe kömmt, und sich entladet; denn einmal ist eine jede Wetterwolke elektrisch, wie schon oben (§. 40.) gesagt worden: und hernach kann man durch die Elektricität alle Wirkungen der Gewitter nachmachen. (§. 41.) Die **Donnersteine** und **Donnerkeile**, so bey dem Einschlagen herunter fallen sollen, sind Erdichtungen einfältiger Leute.

2tens. Das **Nordlicht** oder der **Nordschein** ist jene Erscheinung, da Nachts ein Theil des Himmels mit flammenden Strahlen erleuchtet ist; da sich dieses gemeiniglich gegen Norden ereignet, so ist daher der Namen Nordlicht und Nordschein entstanden. Man behauptet mit guten Gründen, daß es Wirkungen der Elektricität sind.

3tens. Die Feuerkugeln sind runde, große, feurige Massen, die in der Luft schnell durch einen wei-

ten Raum des Himmels fahren, und gemeiniglich mit einem starken Knalle zerplatzen; sie scheinen eine Menge ölichter und schweflichter Dünste zu seyn, die sich durch eine innere Bewegung entzünden. Vielleicht sind, was man **Sternschnuppen**, und **fliegende Drachen** nennt, auch von dieser Natur.

4tens. **Irrlichter, Irrwische, feurige Männer** heißt man kleine bewegliche Flammen, die in einer geringen Höhe über der Erde hin und wieder hüpfen: man hält dafür, daß es entzündete Dünste von verfaulten Pflanzen und Thieren sind, weil man sie an Orten sieht, wo dergleichen Theile häufig verfaulet sind.

5tens. Durch **Erdbeben** versteht man jene gewaltsame Erschütterung des Erdbodens, die sich bald auf kleinere bald auf größere Entfernungen zu gleicher Zeit erstrecken: man spührt dabey eine schwingende Bewegung oder nur Stöße, und höret oft ein unterirdisches Getöse; dadurch stürzen Gebäude ein, oder werden beschädiget; die Erde spaltet sich; Dünste, Wasser, oder Feuer brechen aus; Berge bersten; auch neue Inseln, Berge, und Seen werden zu Zeiten hervorgebracht. Die Ursache ist wahrscheinlich die durch eine elektrische Entladung entzündete unterirdische Luft. Die Erdbeben sind an den Ufern des Meeres, großer Flüsse, und in wasserreichen Gegenden häufiger und stärker, als in andern.

6tens. Die **feuerspeyenden Berge** oder **Vulkane** sind jene, die zu Zeiten Rauch und Flammen ausstossen; **Asche**, Steine, Wasser, auch zu-

weilen glühende Ströme geschmolzener Materie mit gräulichem Getöse auswerfen, welche erhärtet **Lava** genannt wird; die Oeffnung auf der Spitze des Berges heißt der **Becher** oder **Krater**: in Europa sind dergleichen der Besuv und der Aetna, in andern Welttheilen verschiedene: es giebt viele Berge, die schon seit undenklichen Zeiten ausgebrannt sind, welches man aus der umliegenden Lava und dem noch kennbaren Becher erkennet. Die Ursachen sind die brennbaren Materien, die durch das eindringende Wasser in Gährung und Brand gerathen; wahrscheinlich hat auch die Elektricität an der Entzündung Theil.

§. 65. Durch **glänzende Lufterscheinungen** werden jene verstanden, welche nicht durch eine Entzündung, sondern durch die Zurückwerfung oder Brechung der Strahlen im Dunstkreise entstehen, als da sind: der Regenbogen, die Höfe um Sonne und Mond, die Nebensonnen, und Nebenmonde.

1tens. Der **Regenbogen** heißt jener vielfärbige Bogen, den man öfters nach dem Regen sieht, wenn man der Sonne den Rücken zukehrt; oft sieht man auch noch einen zweyten Regenbogen, der aber die Farben in verkehrter Ordnung hat. Der Regenbogen entsteht, wenn die Sonnenstrahlen in herunterfallenden Regentropfen gebrochen und gegen den Zuseher zurückgeworfen werden.

2tens. **Sonne- und Mondhöfe** sind weiße oder farbige Ringe, welche die Sonne, den Mond, oder andere Sterne zu umgeben scheinen;

denn

denn sie umgeben diese Weltkörper wirklich nicht sondern entstehen durch die Brechung der Strahlen von diesen Körpern in unserem Dunstkreise, wenn er mit häufigen Dünsten angefüllt ist. Man sieht ähnliche Höfe um brennende Kerzen, wenn in feuchten Oertern zwischen der Kerze und dem Auge viele Dünste sind.

3tens. **Nebensonnen** und **Nebenmonde** heißen jene Lufterscheinungen, da man nebst diesen wirklichen Körpern noch ein oder mehr Bilder derselben sieht. Sie entstehen, wenn die Strahlen der Sonne oder des Mondes auf eine dichte Wolke fallen, und von derselben auf die Erde zurückgeworfen werden.

II. Theil.

Die Naturgeschichte.

Einleitung.

§. 1. **Naturalien** nennet man alle in und auf unserer Erde befindliche Körper, in sofern sie durch Menschen oder Thiere noch nicht zu sehr verändert worden sind: z. B. Steine, Bäume: **Artefakten** hingegen heißen sie, wenn sie eine wesentliche Aenderung erlitten haben; z. B. Glas, Stahl.

§. 2. Die **Naturgeschichte** beschäftiget sich mit den Naturalien, und lehret sie kennen: diese Wissenschaft erzählet folglich alle Naturalien, führt ihre unterscheidende Kennzeichen an, und theilet sie in gewisse Fächer und Klassen ein; denn es ist nicht möglich, die erstaunliche Menge derselben im Gedächtnisse zu behalten, ohne sie in gewisse Abtheilungen zusammen zu bringen.

§. 3. Betrachtet man die Naturalien aufmerksam, so beobachtet man eine zweyfache Verschiedenheit; denn 1tens bestehen einige aus gewissen Gefäßen, und Röhren, durch die sie verschiedene fremde Substanzen in sich nehmen, und ihren Wachsthum von innen befördern; diese werden **organisirte** Körper genannt: 2tens bestehen andere aus Theilen, welche nur zusammengehäuft und unter einander verbunden sind, ohne daß sie die Gefäße oder Röhren bildeten; ihre Vergrößerung wird auch nicht durch Einnehmung frem-

der

der Körper, sondern durch Ansetzung von aussen bewirkt; sie heißen daher **unorganisirte Körper** oder **Mineralien.**

§. 4. Unter den organisirten Körpern zeigt sich noch ferner eine wesentliche Verschiedenheit; denn 1tens äussern einige eine Empfindung und ein Bewußtseyn, nebst den willkührlichen Bewegungen ihrer Gliedmassen: alle diese Eigenschaften setzen eine mit dem Körper verbundene Seele voraus; die organisirten Körper dieser Art heißen **Thiere**: 2tens andere äussern die Empfindung, mit Bewußtseyn verbunden, nicht; es ist also auch keine Seele mit ihnen verbunden; und sie werden **Pflanzen** genannt.

§. 5. Diesen Bemerkungen zufolge werden alle Naturalien unter drey allgemeine Abtheilungen gebracht, welche man die **drey Reiche der Natur** nennet: nähmlich 1tens das **Mineralreich** (regnum minerale), unter welches alle Mineralien gehören, d. i. unorganisirte Körper, die durch Ansetzung neuer Theile von außen zunehmen, oder uneigentlich wachsen; aber weder leben (denn das Leben besteht in der inneren Bewegung flüssiger Theile), weder empfinden; 2tens das **Pflanzenreich** (regnum vegetabile), zu welchem alle Pflanzen gehören, d. i. organisirte Körper, die durch Zusichnehmung neuer Theile von innen eigentlich wachsen und leben, aber weder empfinden, weder beseelet sind: 3tens das **Thiereich** (regnum animale), wozu alle Thiere gerechnet werden, d. i. organisirte, beseelte Körper, die eigentlich wachsen, leben und empfinden.

Erster Abschnitt.
Das Thierreich.

§. 1. Thiere sind beseelte und organisirte Wesen: sie bestehen also aus einer **Seele** und einem **Körper**: jene hat verschiedene Kräfte, vermöge welcher sie wirken kann: dieser ist aus verschiedenen Organen zusammengesetzt d. i. aus Gefäßen, in welchen sich mancherley Flüßigkeiten durch eine eigene innere Kraft bewegen.

§. 2. Der **Körper** der meisten Thiere kann in den **Kopf**, den **Rumpf** und die **Gliedmaßen** abgetheilet werden: diese Theile werden öfters durch andere feste unterstützet, welche dem Körper seine eigene Gestalt geben, und **Knochen** oder **Knorpel** heißen. Von außen ist ein jedes Thier mit der Haut umgeben und bedeckt; welche bald ganz glatt, bald mit Haaren, mit Federn, mit Schuppen oder Schildern bekleidet ist, unter der Haut liegt das **Fett**, das **Fleisch**, die **Sehnen**, die **Gefäße** zu den Lebenssäften, die **Eingeweide** u. s. w.

§. 3. Die **Gefäße**, welche die zum Leben nöthigen Säfte und besonders das **Blut** enthalten, sind hohle Röhren, heißen **Adern**, und hangen mit dem **Herzen** zusammen; dieses hat man als das Hauptwerkzeug der Bewegung des Geblüts durch den ganzen thierischen Körper anzusehen. Das Herz hat eine oder zwo Höhlungen, und stößt durch sein Zusammenziehen das Blut in die **Pulsadern** hinaus; von diesen dringt es in die **Blutadern** über, welche es wieder zum Herzen zurückführen. In dieser Bewegung besteht der **Umlauf des Bluts**.

§. 4. In Betrachtung des Herzens sowohl, als des Bluts ist unter den Thieren eine grosse Verschiedenheit; denn 1tens besteht das Herz bey einigen aus zwo eigentlichen Höhlungen oder Kammern und zwo Vorkammern oder Herzohren, bey andern hingegen ist nur eine Kammer und ein Herzohr, noch bey andern ist nur eine Kammer und gar kein Herzohr. Ferner 2tens ist das **Blut**, oder der in den Gefäßen umlaufende Saft bey einigen roth und warm; bey einigen roth und kalt, bey den übrigen weiß und kalt.

§. 5. Mit dem Umlaufe des Blutes ist noch eine andere thierische Verrichtung nothwendig verbunden; nämlich das **Athemhohlen**, oder die wechselweise Einziehung und Ausstossung der Luft; diese Verrichtung ist den Thieren unumgänglich nothwendig, und keines kann im völlig luftleeren Raume lang leben. Aber die **Werkzeuge des Athemholens** sind verschieden, einige Thiere haben Lungen, in welche die Luft durch die Luftröhre geführet wird: andere haben Kiefern und Fischohren; noch andere haben Luftlöcher auf der Oberfläche des Körpers, durch welche die Luft eindringt, und nach allen Theilen geführt wird.

§. 6. Die zweyte Art der den Thieren nothwendigen Gefäße sind die **Nahrungswerkzeuge**; denn da durch den beständigen Kreislauf des Geblütes, und die Bewegung einige Theile nach und nach abgenützt werden, so sind eigene Organe vorhanden, welche theils zu Ersetzung derselben, theils zu Vergrößerung und zu dem **Wachsthum** des ganzen Körpers dienen. Die Thiere bringen ihre Nahrung

durch das Maul und den Schlund in den Magen; hier wird die Speise durch die Bewegung des Magens, und den Magensaft aufgelöset und verdauet. Gleichwie aber die Nahrung sehr verschieden ist, so ist auch der Magen nach Erforderniß, verschiedentlich gebaut.

§. 7. Alle Thiere werden mit der Zeit in den Zustand versetzt, daß die Bewegung der Säfte, und die davon abhangende Ernährung ganz aufhöret, die Gefäße zerstöhret werden, und die Seele vom Körper scheidet; mit einem Worte, daß der Tod erfolgt. Dadurch nehmen nicht nur alle einzelne Thiere ein Ende, sondern es würden auch alle Geschlechter ihr Ende nehmen, wenn sie nicht Gott mit dem Vermögen **junge ähnliche Thiere hervorzubringen** versehen hätte. Dieses Vermögen äußert sich auf eine zweyfache Art; nämlich einige Thiere bringen **lebendige Jungen** zur Welt: andere legen **Eyer**, aus welchen die Jungen durch die Wärme erst ausgebrütet werden.

§. 8. Die **Seele** der Thiere ist ein einfaches Wesen, welches mit dem Körper auf eine uns bisher unbegreifliche Weise verbunden ist. Sie äußert mittelst der, durch den Körper verbreiteten **Empfindungswerkzeuge** verschiedene Wirkungen: sie gelanget dadurch zur Erkenntniß anderer Körper, und regieret dadurch ihren eigenen: diese sind die Werkzeuge der **fünf Sinne**. So lang ein Thier durch sie empfindet, und seinen Körper willkührlich bewegen kann, sagt man: **es wache**; ist es auf einige Zeit dieser Wirkung unfähig, so sagt man: **es schlafe**.

§. 9. Die Menge der Thiere nöthigte die Gelehrten sie unter gewisse Abtheilungen zu bringen: die sichersten sind jene, die man nach der Verschiedenheit

des

des Herzens, Blutes, und des Athemholens machet; und dieser zufolge giebt es sechs Klassen der Thiere:

Erste Klasse: die **Säugthiere** (Mammalia) haben zwo Herzkammern, zwo Vorkammern, rothes warmes Blut; und bringen lebendige Jungen zur Welt, welche sie auch an ihren Brüsten säugen;

Zweyte Klasse: die **Vögel** (Aves) kommen mit den Säugthieren in den angeführten Stücken überein, außer daß sie Eyer legen:

Dritte Klasse: die **Amphibien** (Amphibia) haben nur eine Herzkammer and eine Vorkammer, rothes kaltes Blut und holen durch **Lungen** Athem.

Vierte Klasse: die **Fische** (Pisces) unterscheiden, sich von den Amphibien dadurch, daß sie durch **Kiefern** Athem holen:

Fünfte Klasse: die **Insekten** (Insecta) haben eine Herzkammer ohne Vorkammer, weisses kaltes Blut, sind dabey mit gegliederten **Fühlhörnern** am Kopfe versehen, und leiden eine Verwandlung.

Sechste Klasse: die Gewürme (Vermes) haben zum Unterschiede von den Insekten, ungegliederte **Fühlfäden**, und verwandeln sich nicht.

Das erste Hauptstück.

Von den Säugthieren.

§. 10. Die Thiere dieser Klasse unterscheiden sich von andern noch durch einige, obschon nicht wesentliche

Stü-

Stücke; sie haben 1.) alle fünf **Sinne**, und bey den meisten sind die Werkzeuge derselben sichtbar: 2.) ihr Körper ist, nebst der Haut, mit **Haaren** bedeckt, welche mehr oder weniger weich, und bey vielen der Farbe nach veränderlich sind: 3.) die **Nahrung** suchen die erwachsenen theils im Pflanzen- theils im Thierreiche: zur Verkleinerung derselben haben sie **Zähne**, d. i. härtere Knochen, die in zwo Kinnladen befestiget und verschieden gebildet sind; nämlich die **Vorder**- oder **Schneidezähne**, die spitzigen **Eck**- oder **Hundszähne**, und die stumpfen **Backen**- oder **Stockzähne**: 4.) die gewöhnlichsten Werkzeuge der Bewegung sind vier **Füsse**, welche sich meistens in Finger oder Zehen endigen; an diesen sitzen entweder spitzige Krallen oder breite Nägel oder zwo hornartige Klauen, oder ein ungespaltener Huf: bey wenigen Säugthieren sind die Zehen mit einer Haut verbunden, damit sie leichter schwimmen können.

§. 11. Die Klasse der **Säugthiere**, welche bey den Alten die vierfüssigen heißen, theilt man in sieben Ordnungen ein: Unterscheidungszeichen bieten die Zähne dar, welche viel sicherer auf die Natur und Lebensart der Thiere führen, als alle andere Theile des Körpers.

1te Ord. **Menschenähnliche Thiere** (**Primates**) haben vier Vorderzähne in der obern Kinnlade: S. 1. Fig.

2te Ord. **Thiere ohne Vorderzähne** (**Bruta**) haben weder in der obern weder in der unteren Kinnlade einige derselben. S. 2. Fig.

3te Ord. **Raubthiere** (Ferae) haben sechs Vorderzähne in der obern Kinnlade S. 3. Fig.

4te Ord. **Nagende Thiere** (Glires) haben zween Vorderzähne in beyden Kinnladen, ohne Eckzähne S. 4. Fig.

5te. Ord. **Wiederkäuende Thiere** (Pecora) haben in der obern Kinnlade keine, in der untern sechs bis acht Vorderzähne. S. 5. Fig.

6te Ord. **Thiere mit Pferdgebiß** (Belluæ) haben in den beyden Kinnladen abgestumpfte Vorderzähne. S. 6. Fig.

7te. Ord. **Wallfische** (Cete) haben auf dem Kopfe Luftröhren zum Athemhohlen, und zwo Brustflossfedern.

Erste Ordnung.

Menschenähnliche Thiere.

§. 12. In diese Ordnung gehören drey Geschlechter: der **Mensch**, der **Affe** uud der **Maki**. Diese sind die klügsten Thiere des Erdbodens: ihr Körper ist nur mit weichen Haaren bedeckt, ihre Nahrung sind vorzüglich Erd- und Baumfrüchte, die Vorderfüsse oder Hände sind nicht eingerichtet, um bequem darauf zu gehen.

1) Der **Mensch** unterscheidet sich von allen übrigen Thieren, nicht nur durch die Bildung und andere Vorzüge des Körpers, sondern auch und besonders durch die Seelenkräfte und Sprache: er gehöret eigentlich in keine der angeführten Ordnungen, außer wenn man ihn nach dem Körper allein betrachtet: wir merken folgende Stücke von ihm an:

1tens. Die Seele des Menschen ist ein einfaches, nicht zusammengesetztes, geistiges, unsterbliches, immer fortwährendes Wesen. Ihre Kräfte sind der **Verstand** und der **Wille**: vermöge des ersten erkennet sie die Gegenstände, kann diese unterscheiden, und die Unterscheidungszeichen angeben; sie kann ferner aus bekannten Wahrheiten neue unbekannte folgern: vermöge des zweyten kann er etwas verlangen oder verabscheuen, und zwar frey, ungehindert und ungezwungen. Eine Folge des Verstandes ist noch die **Sprache**, oder das Vermögen, seine Gedanken andern durch Worte erkennen zu geben; und ersetzt reichlich den Instinct, der den übrigen Thieren angebohren ist, durch welchen sie das Schädliche von dem Unschädlichen unterscheiden, ihre Nester bauen, ihre Nahrung suchen, sich vor andern sicher stellen, u. s. f.

2tens. Der **Körper** des Menschen unterscheidet ihn genug von andern Thieren, wenn man seine äußere Bildung betrachtet: der inneren Einrichtung nach ist er jenen ziemlich ähnlich.

3tens. Das **Menschengeschlecht** erreicht wahrscheinlich das größte Alter von allen Thieren, und bewohnet den ganzen Erdboden. Alle Menschen gehören zu einer und derselben Art, gleichwie sie alle von einem Stammvater entstanden sind: doch giebt es zufällige Verschiedenheiten unter ihnen: der **Europäer** ist weiß von Farbe, der **Asiater** ist braungelb, der **Afrikaner** schwarz mit wollichten krausen Haaren, der **Amerikaner** ist kupferroth. Noch eine andere merkwürdige Verschiedenheit macht die Größe; diese ist gewöhnlich zwischen 5 Schuhen 5 Zollen und 5 Schuhen 9 Zollen: Riesen und Zwerge giebt es ein-

zeln

zeln, aber nicht ganze Nationen. Die Ursachen dieser Verschiedenheit sind Himmelsstrich, Nahrung, und Lebensart u. a. m.

2) Das **Affengeschlecht** ist dem menschlichen sehr ähnlich; doch unterscheidet es sich merklich durch den weiter hervorstehenden Vorderkopf, der Trieb der Affen, die menschlichen Handlungen nachzuahmen, ist bekannt: ihr Vaterland ist nur die heiße Zone, wo sie in den Wäldern gesellig leben, und sich von Früchten und Blättern nähren.

3) Der **Maki** oder das Gespensterthier ist dem Affen in dem Gange und den Sitten ähnlich: aber sein Kopf verlängert sich vorn in eine spitzige Schnauze.

Zweyte Ordnung.

Thiere ohne Vorderzähne.

§. 15. Die Thiere dieser Ordnung leben alle in warmen Gegenden außer Europa, und zwar meistens im Trocknen und von Gewächsen: sie haben ein sanftes Naturel, bringen aber den Menschen geringen Nutzen, dazu gehören folgende 7 Geschlechter.

1) Das **Faulthier**, dem Affen ähnlich, hat seinen Namen von der langsamen Bewegung, mit welcher es des Tages kaum 50 Schritte weit kömmt: seine Nahrung hat es auf Bäumen von Früchten und Blättern; ist ein Baum ganz abgefressen, so zieht es sich zusammen, fällt herunter und liegt, bis es der Hunger zwingt, einen andern zu suchen.

2) Der **Ameißenfresser** lebt in Südamerika meistens von Ameißen, welche sich auf die ausgestreckte mit Schleim überzogene Zunge setzen, oder damit aus den Nestern hervorgezogen werden.

3) Das

3) Das **Schuppenthier** hat mit dem Ameißenfresser viel Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber durch die Schuppen, welche den ganzen Körper bekleiden, und so hart sind, daß eine Flintenkugel nicht leicht durchdringt.

4) Das **Gürtelthier** oder **Armadil** hat den Kopf und Leib in einer knöchernen Schale bedeckt, und auf dem Rücken einen beweglichen Gürtel.

5) Der **Elephant** ist eines der klügsten und größten Thiere, erreicht eine Höhe von 14, und eine Länge von 17 Schuhen: er hat keine Vorderzähne und nur oben Eckzähne, welche das bekannte Elfenbein geben: ein Zahn von einem afrikanischen Elephanten wiegt bis auf 200 Pfund, von asiatischen weniger: die Nase ist in einen langen biegsamen Rüssel verlängert, der ihm anstatt der Hände dient. Der Elephant ist stark, von Ansehen plump; aber von einer unglaublichen Gelehrigkeit, und leicht zahm zu machen. Er lebt in der heißen Zone in Heerden von 100 bis 1000 Stücken; liebt schattichte Wälder und sumpfige Gegenden; nährt sich von Aesten der Bäume, Getreide, Reiß.

6) Das **Nashorn**, ist bald durch das einfache bald durch das doppolte Horn auf der Nase kennbar: die Haut **widersteht Säbelhieben** und Flintenkugeln: das Thier erreicht die Größe des Elephanten, nur bleibt es viel niedriger; sonst ist es dumm, nicht wild, und daher ist sein angeblicher Haß gegen den Elephanten, eine Fabel.

7) Das **Wallroß** ist ein bis 18 Schuhe langes Thier mit kurzen Schwimmfüßen, es hat hervorragende Eckzähne; die an Schönheit das Elfenbein übertreffen: es lebt im Wasser.

Drit-

Dritte Ordnung.

Raubthiere.

§. 14. Die Thiere dieser Ordnung sind nicht alle reißend, leben aber alle vom Fleische anderer Thiere, der n sie sich durch List oder Gewalt bemächtigen: sie sind insgemein behend im Laufe, verschlagen und grausam; ihre Füsse sind in 4 oder 5 Zehen getheilet und mit spitzigen Krallen bewaffnet; sie nutzen dem Menschen hauptsächlich durch ihr Fell. Zu dieser Ordnung gehören 12 Geschlechter:

1.) Der **Robbe** oder **Seehund** hat einen kurzen katzenähnlichen Kopf, kurze Vorderfüsse, zusammengewachsene Hinterfüsse: das ganze Thier ist mehr zum Schwimmen als Gehen eingerichtet, kann aber nicht lange unter Wasser aushalten: die Haut ist mit fetten Haaren besetzt, und dient eben darum Reisekûsten rc. zu überziehen. Die Seehunde leben häufig in den europäischen Meeren gegen Norden.

2.) Die **Fischotter** hat einen dicken, platten Kopf, einen langen Leib, kurze Füsse, deren Zehen mit einer Schwimmhaut verbunden sind: sie lebt an Flüssen, von Fischen, Krebsen, Fröschen: ihr Fleisch ist eßbar und das Fell wird theuer bezahlt.

3.) Das **Hundegeschlecht** ist durch die etwas verlängerte Schnauze und die unbeweglichen Zehen kennbar. Sein Vaterland sind volle 4 Welttheile: in dieses Geschlecht gehören: der **Haushund**, ein nützliches, getreues und an Seelenkräften alle andere übertreffendes Thier: der **Wolf**, der **Fuchs**, und die **Hyäne**, ein so starkes Thier, daß ihm auch der Löwe weichen muß.

4.) Das **Katzengeschlecht** hat einen fast runden, nicht so lang gestreckten Kopf, und Zehen mit beweglichen Krallen. Zu diesem Geschlechte werden gerechnet: die **zahme** und **wilde Katze**, der **Löwe**, der **Tiger**, der **Panther**, der **Leopard**, und **Luchs**: alle laufen geschwind, und (den Löwen ausgenommen) klettern geschickt.

5.) Das **Stinkthier** hat einen lang gestreckten Kopf und Leib, kurze Füsse, und dabey besondere Säcke, in welchen ein schmieriges meistens übel riechendes Wesen gefunden wird. Arten sind die **Zibethkatze**, oder **Ichnevmon**, so an den Ufern des Nils die Eyer des Krokodils begierig aufsucht; der **Skunk**, der sich wider seine Verfolger durch Ausspritzung eines stinkenden Saftes vertheidigt, mit welchem er die Luft auf 100 Schritte weit vergiftet.

6.) Das **Mardergeschlecht** ist dem vorigen in der äusseren Gestalt ähnlich: dazu rechnet man den **Marder**, den **Zobel**, den **Iltis**, den **Hermelin**: sie leben von Fleische, jungen Vögeln, Eyern rc. ihre Felle geben gutes und theures Pelzwerk.

7.) Der **Bär** hat einen zottigen Leib, breite Fußsohlen oder Tatzen, einen kurzen Schwanz. Dazu wird gerechnet: der **Landbär**, so auf den Hinterfüssen gehen, gut klettern und auch schwimmen kann: Menschen greift er ungereitzt nicht an, wohl aber andere Thiere, die er mit der Tatze niederschlägt, und dann zuerst das Blut aussaugt: den Winter bringt er in seiner Höhle ruhig, nicht schlafend zu: er liebt besonders Honig, und begnügt sich auch mit saftigen Gewächsen: der **Eisbär** ist weiß und viel größer, lebt gegen den nördlichen Polarcirkel zu von Fischen, todten Seehunden und Wallfischen, und

greift

greift leicht Menschen an: der **Dachs** lebt in unterirdischen Höhlen, frißt Wurzeln, Obst, Insekten; der **Vielfraß** hat den Namen von seiner Gefräßigkeit, die zu vielen Fabeln Anlaß gegeben hat; aber selbst fabelhaft ist.

8.) Das **Beutelthier** hat einen kegelförmigen Schweinrüssel und seinen Namen von dem besonderen Sacke am Bauche, in welchen es seine Jungen bey einer Gefahr einnimmt; es bewohnt die warmen Länder, besonders Amerika, und ist von der Grösse eines Fuchses. Dazu werden gerechnet: die **Beutelratte** und die **Buschratte**, deren Jungen auf den Rücken der Mutter flüchten, und ihre Schwänze um den Schwanz der Mutter wickeln, welche sich durch die Flucht rettet.

9.) Der **Maulwurf** hat an den Vorderfüssen fünf mit Krallen versehene Zehen, die zum Graben sehr schicklich, sehr kleine Augen, und kaum kennbare Ohren: er lebt unter der Erde von Gewürmen.

10) Die **Spitzmaus** hat einen Kopf, der sich in einen Rüssel verlängert; sonst ist sie den Mäusen ähnlich, wohnet unter der Erde, und lebt meistens von Insekten und Gewürmen.

11) Die **Fledermaus** hat keine bestimmte Zahl der Zähne, kommt aber in vielen Eigenschaften mit den Raubthieren überein: zwischen den Vorder- und Hinterfüssen ist eine floräh'nliche Haut ausgespannt, die anstatt der Flügel dient: sie lebt von Insekten, Speck, Talg: und schläft über Winter. Arten sind: die **gemeine**: der **Blutsauger** im heißen Erdstriche, so den Menschen und Thieren bey Nacht das Blut aussaugt: die **Hufeisennase** u. a.

12) Der **Igel**, hat einen kugelförmigen Kopf mit einem Rüssel, und dünne spitzige Stacheln nebst Haaren; er lebt

von Mäusen, Gewürmen, Fröschen, Vögeln, und Obst, schläft den Winter über erstarrt in hohlen Bäumen.

Vierte Ordnung.

Nagende Thiere.

§. 15. Die Thiere dieser Ordnung haben gespaltene Füsse, und mit Krallen oder Nägeln versehene Zehen: die meisten leben allein von Gewächsen, einige fressen auch Eyer, Fleisch, ꝛc. In diese Ordnung gehören 9 Geschlechter:

1.) Das **Stachelschwein** ist am Rücken mit federkielartigen Stacheln, im übrigen mit Borsten bedeckt: die Stacheln kann es nach allen Richtungen bewegen, aber nicht nach Belieben wegschießen: es lebt in warmen Gegenden unter der Erde in einem weitläuftigen Baue; und nährt sich von Wurzeln und allerhand Früchten.

2.) Das **Afterkaninchen** hat einen kurzen dicken Kopf, zugerundete Ohren, gar keinen oder einen sehr kurzen Schwanz; sonst viel Aehnlichkeit mit dem eigentlichen Kaninchen: dazu gehöret, nebst einigen fremden Thieren, das europäische **Meerschweinchen**, dessen Körper mit feinen Haaren von allerhand Farbe besetzt ist. Ihre Lebensart ist, wie der Stachelschweine.

3) Der **Biber** ist oft ein bis 3 Schuhe langes, mit kurzen Schwimmfüssen und einem schuppichten Schwanze versehenes Thier, so sich von zartem Laubholze und frischer Baumrinde nähret: er lebt in Europa an den Ufern der Flüsse und Seen, aber in Nordamerika ist sein Hauptsitz. An Orten, wo sie durch Menschen nicht gestöret werden, leben die Biber sehr gesellig: sie sammeln sich in Kanada im Frühjahre am Ufer grosser Flüsse, fällen mit

den

den Vorderzähnen große und kleine Bäume, bauen einen 100 Schuhe langen, 12 Schuhe dicken Damm, bauen hinter diesen auf Pfahlwerk länglichrunde Wohnungen; welche 2 bis 3 Stockwerke hoch sind; einen Eingang machen sie nach dem Lande, den andern nach dem Wasser. Man nützt ihr Fell, ihr Fleisch, ihre kurzen feinen Haare zu Strümpfen und Hüten; nebst diesen zur Arzney das Bibergeil ein widrigriechendes schmieriges Wesen, so sich in eigenen Säcken sammelt.

4.) Das **Mausgeschlecht** ist bekannt genug; fast alle Arten leben auf und unter der Erde; die Arten sind: die **Hausmaus** von allerhand Farbe, greift alles an, liebt aber besonders fette Sachen: die **Feld**- und **Waldmaus**: die **Wassermaus**, welche ohne Schwimmfüsse zu haben, gut schwimmt, und sich von Wasserthieren nährt: die **Ratte** ist oft bis 9 Zolle lang, und hat einen Schwanz, der länger als der Leib, aber nicht vergiftet ist: die **Zibethmaus** ist einen Schuh lang, in Nordamerika zu Hause, und riecht im Sommer nach Zibeth.

5.) Der **Slepez** ist ein Thier mit kleinen Augen ohne äußere Ohren, welches in Rußland und Sibirien unter der Erde lebt und den Winter über schläft.

6.) Der **Hamster** unterscheidet sich durch die großen Backentaschen am Maule: die Arten von diesem Geschlechte leben unter der Erde in einem weitläuftigen Baue; als: der **gemeine Hamster** (in Oestreich **Kritsch**) nähret sich von allerley Getreide, so er in großer Menge einträgt: die **Erdzeisel**: die **Billichmaus** lebt von Obste, saftigen und zarten Pflanzen; das **Murmelthier** ist bis 18 Zolle lang, auf dem Rücken braungrau, am Bauche gelbgrau: es lebt von eingetragenen Kräutern und Wurzeln, beson-

ders in Savoyen und der Schweiz, und schläft über Winter.

7.) Der **Springer** oder **Erdhase** hat kurze Vorderfüsse, hingegen sehr lange Hinterfüsse; sein Gang besteht also in Sprüngen, deren einer bis vier Schuhe beträgt, die kleinere Art 8 Zoll lang, lebt in Asien; die größere, so groß als ein Schaf, in Neuholland: beyder Nahrung sind Gras, Wurzeln, Getreide.

8.) Das **Eichhorn** ist an seinem langen zottigen Schwanze, mit dem es seinen Körper bedeckt, kennbar: es lebt fast beständig auf Bäumen: das gemeine hält sich im gemässigten und nördlichen Himmelsstriche auf, und nähret sich mit Saamen, Knospen ꝛc. das fliegende lebt nur in nördlichen Gegenden, und kann mittelst einer zwischen den Füssen ausgespannten Haut schief herunter weit fliegen aber nicht in die Höhe, weder wagrecht.

9.) Der **Hase** hat hinter den obern Vorderzähnen noch zween kleinere: seine Nahrung sind Pflanzen, Früchte, Getreide: der gemeine ist auf dem ganzen Erdboden verbreitet; in kalten Gegenden wird er im Winter weiß; er vermehrt sich sehr beträchtlich; das **Kaninchen** lebt für sich in kalten Gegenden nicht; es wirft in einem Jahre siebenmahl und allezeit wenigstens sechs Junge, und gräbt sich Höhlen in die Erde. Eine merkwürdige Art ist der kleinste **Hase**, von der Grösse unserer Ratte, der unter der Erde einsam lebt. Alle Arten sind wiederkäuende Thiere.

Fünfte Ordnung.

Wiederkäuende Thiere.

§. 15. Die Thiere dieser Ordnung haben gespaltene Klauen und größtentheils Hörner, jedoch von verschie-

schiedener Gestalt: sie leben in allen Gegenden im Trocknen, und nähren sich von Gewächsen, die sie mehr abreissen als abbeißen: sie wiederkäuen ihre Speise, d. i. sie verschlingen dieselbe, und ziehen sie hernach wieder in das Maul herauf, um sie noch besser zu zermalmen, und haben zur Verdauung vier Magen. Diese Thiere nutzen dem Menschen, theils als lasttragende Thiere, theils durch ihr Fleisch, Milch, Talg, Haare, Häute, Hörner ꝛc. In diese Ordnung gehören 7 Geschlechter:

1.) Das **Kamel** hat eine gespaltene Oberlippe, und nur gespaltene Vorderfüsse, keine Hörner. Das **eigentliche Kamel** hat einen Höcker auf dem Rücken, verschiedene Schwielen an den Füssen: es ist $6\frac{1}{2}$ Schuh lang, trägt bis 1200 Pfund, macht des Tages über 10 Meilen Weges, frißt stachlichte Gewächse, kann lang Hunger und Durst leiden; das Vaterland ist der Orient: das **Trampelthier** hat zween Höcker, und ist größer, als das vorige; sonst wenig davon verschieden: das **Schafkamel** hat keinen Höcker, ist viel kleiner und mit einer sehr feinen Wolle bedeckt.

2.) Das **Bisamthier** von der Größe eines Rehes hat keine Hörner, aber in der Gegend des Nabels einen Bisamsack: es lebt in der großen Tartarey und in China zwischen den höchsten Felsen.

3.) Das **Hirschgeschlecht** hat dichte Hörner mit spitzigen Enden, die jährlich abfallen, und keine Gallenblase, Arten dieses Geschlechts sind: der **gemeine Hirsch** verliert im Februar sein Geweihe, welches im Julius wieder wächst: er lebt in allen Weltgegenden, aber nur etwas über 30 Jahre: der **Damhirsch** ist kleiner als der vorige: wie auch das **Reh**, so sein Geweihe im Herbste ab-

wirft: der **Kamelparder** ist ein ansehnliches, aber furchtsames Thier in Afrika; der Hals ist sehr lang, der Leib weiß und braun gefleckt; die Vorderfüsse sind viel länger als die Hinterfüsse, die Hörner einfach und kurz, die Höhe des aufrechtstehenden Thieres ist 16 Schuhe: das **Elendthier** ist fast von der Größe eines Pferdes, hat breit und plattgedrückte Hörner, lebt in nördlichen Gegenden in Rußland, Schweden, Preußen: es läuft in einem Tage über 40 Meilen; das Fleisch und Fell nutzet den Menschen. Das **Rennthier** etwas kleiner als der Hirsch, hat rückwärts gekrümmte Hörner; in diesem Thiere besteht der ganze Reichthum der Lappländer, denen es aber auch alles nothwendige verschafft; es nährt sich von der Waldflechte, die es unter dem Schnee hervorsucht.

4) Das **Antilopengeschlecht** hat einfache runde Hörner, die geringelt oder spiralförmig gewunden sind, und beständig stehen bleiben: das ganze Geschlecht lebt in den wärmern Gegenden von Asien und Afrika: nur eine Art lebt in Europa auf hohen Gebirgen, nämlich die **Gemse**, die sich von Kräutern, Blättern rc nähret: in dem Magen finden sich die **Gemsenkugeln**, denen man vor Zeiten allerhand Heilkräfte angedichtet hat. Noch ist der **Bezoarbock** hier zu merken, der im ganzen Orient auf Bergen lebt: von ihm kömmt der ächte orientalische **Bezoarstein**, dem man alle Heilkräfte nicht absprechen kann.

5.) Das **Ziegengeschlecht** hat hohle zusammengedrückte Hörner in beyden Geschlechtern, am Kinne einen Bart: die **gemeine Ziege** lebt gern in bergichten, nicht gar kalten Gegenden; diese Art ist dem Menschen sehr nützlich theils durch das Fleisch und vorzüglich die **Milch**, theils durch das Fell: die **angorische Ziege** hat längere

sei-

seidenartige glänzende Haare, die unter dem Namen der Kamelhaare bekannt sind, und zu Kameloten verarbeitet werden. Zu diesem Geschlechte wird auch der **Steinbock** gerechnet; er ist viel größer als der Ziegenbock, hält sich nur in den größten Schneegebirgen auf, und wagt erstaunliche Sprünge von einer Felsenwand zur andern.

6.) Das **Schaf** hat hohle, einwärtsgedrehte Hörner; der Leib ist mit grauser Wolle bedeckt; es lebt gern auf trocknem Lande, nicht in hohlen steilen Gebirgen: seine Nahrung sind allerley, nicht zu saftige Kräuter; es trinkt wenig. Dieses ist das furchtsamste und dümmste, aber auch zugleich nützlichste Hausthier; sowohl durch Fleisch, Milch, Talg, Knochen, als durch die Wolle, das Fell, Mist ꝛc. Es artet sehr leicht aus; so ist das **gemeine Schaf** nach Verschiedenheit der Länder sehr verschieden; das spanische trägt die feinste Wolle, hernach das engländische; das gothländische hat oft 8 Hörner; das arabische hat einen 30 Pfunde schweren Fettschwanz, den man dadurch zu schonen sucht, daß man ihn auf einen kleinen Wagen legt, welcher dem Schafe angehängt wird. Das **guineische Schaf** hat lange herunterhängende Ohren, und feine Haare.

7.) Der **Ochs** hat einen viel breitern gespaltenen Huf, als die vorhergehenden Thiere; er ist fast über den ganzen Erdboden verbreitet, der Nutzen dieses ganzen Geschlechts ist allgemein bekannt. Arten sind: der **zahme Ochs**, der nach Verschiedenheit des Landes sehr verändert ist: dazu gehört auch der wilde oder **Auerochs**, welcher größer und stärker ist, und noch in Pohlen, Lithauen, Rußland in Wildnissen gefunden wird; und der **Bison** oder Buckelochs aus Afrika und Amerika. Die zweyte Art ist der **Büffel**, ein sehr starkes, aber schwer

zu bändigendes Thier, welches eigentlich in Asien zu Hause ist, aber jetzt auch in Italien, Ungarn ꝛc gezogen wird. Die Viehseuche ist eine fürchterliche, diesem Geschlechte eigne Krankheit, die kaum anders als durch eine strenge Sperre verhütet werden kann.

Sechste Ordnung.

Thiere mit einem Pferdegebisse.

§. 17. Die Thiere dieser Ordnung zeichnen sich durch stumpfe Zähne aus, mit denen sie in beyden Kinnladen versehen sind: ihr Körper ist mit kurzen Haaren bedeckt und ihre Speisen sind gewöhnlich aus dem Pflanzenreiche. Diese Ordnung begreift vier Geschlechter.

1) Das **Pferdegeschlecht** begreift die edelsten und schönsten Thiere in sich; sie haben einen ungetheilten Huf, und sind grasfressende Thiere; dazu gehören: das **eigentliche Pferd**, welches nach den Ländern verschieden ist: die arabischen, spanischen, engländischen, neapolitanischen sind die besten Reitpferde: das Pferd hat besonders Abscheu von der Fette und Seife, es schläft meistens stehend und nur wenige Stunden; das wilde Pferd oder der Dschikketai in Siberien und der grossen Tartarey ist klein, häßlich, unbändig; das Pferdfleisch ist eßbar, und aus der Milch machen die Kalmucken Branntwein. Der **Esel** hat nur am Ende des Schwanzes lange Haare, und keine so schöne Bildung, als das Pferd; der wilde lebt heerdenweise in der Tartarey, der zahme ist weit verbreitet in den warmen Gegenden von Europa; langsam und träge, aber geduldig und sonst nutzbar: der **Maulesel** und das **Maulthier** entstehen von einem Pferde und einem

Esel.

Esel. Noch gehören zu diesem Geschlechte der **Zebra** aus Afrika, eines der schönsten Säugthiere; es lebt da heerdenweise, gleicht der Bildung nach dem Esel, aber der weiße Rücken ist mit regelmässigen dunkeln Streifen bezeichnet: er ist ungemein schnell aber wild und unbändig.

2.) Das **Schwein** hat gespaltene Klauen, nährt sich von Wurzeln, und hat dazu einen abgestumpften beweglichen Rüssel. Arten sind: das **gemeine** Schwein, welches fast auf der ganzen Erde verbreitet ist, die sehr kalten Gegenden ausgenommen; das **wilde** Schwein ist nicht viel vom einheimischen unterschieden; gleichwie auch das **chinesische** von schwarzer Farbe, mit einem nackten Rücken, und sehr kurzen Füssen. Das **Bisamschwein** in Amerika hat auf dem Rücken eine Oeffnung und Sack; in welchen sich ein, wie Biebergeil riechendes Wesen, sammelt; es nährt sich mit Wurzeln, und besonders mit Schlangen. Der **Schweinhirsch** hat in der Gestalt und Größe eine Aehnlichkeit mit dem Hirsche, aber einen Schweinskopf und 4 zirkelförmige Hauzähne; er lebt am Wasser in den moluckischen Inseln.

3.) Der **Tapir**, ein eigentlich amerikanisches Thier, hat einen Schweinskopf mit einem Rüssel, den er verlängern und verkürzen kann: er ist von der Grösse einer mittelmässigen Kuhe, lebt an Flüssen und Morästen, nährt sich von Gras, Zukerrohr ꝛc. schwimmt gut, und geht auch auf dem Boden der Flüsse.

4) Das **Flußpferd** ist ein äußerst plumpes Thier, 17 Schuhe lang, 7 hoch, bis 3000 Pfunde schwer, hat einen unförmlichen grossen Kopf, dicken Leib, kurze Füsse: es lebt in Afrika, Aegypten, besonders am Nil: es schwimmt und geht unter Wasser, nährt sich von Pflanzen, und thut in Reisfeldern großen Schaden.

Sie-

Siebente Ordnung.

Wallfische.

§. 18. Man muß sich durch den Namen der Thiere dieser Ordnung nicht irre machen lassen; werden sie gleich im gemeinen Gebrauch Fische genannt, so kommen sie doch mit diesen in gar wenigen Stücken überein: hingegen haben sie alle Kennzeichen der Säugthiere; sie haben 2 Herzkammern, 2 Herzohren, rothes warmes Blut, wahre Knochen; sie bringen lebendige Jungen zur Welt, welche sie auch aus ihren Eutern säugen. Diese sind die größten Thiere des Erdbodens, leben im Weltmeere, besonders um den Nordpol, und nähren sich von Fischen und Gewürmen; sie nutzen dem Menschen hauptsächlich durch den Thran. Zu dieser Ordnung werden 4 Geschlechter gerechnet.

1.) Der **Narwal** oder **Seeeinhorn** hat 2 Luftröhren auf dem Kopfe, und 2 sehr lang gewundene Zähne in der obern Kinnlade, die oft bis 18 Schuhe lang sind, und wie Elfenbein zu Kunstsachen verarbeitet werden: weil er aber zu Zeit einen Zahn abstößt, so hat man ihm den zweyten Namen gegeben; das gefundene Horn mag Gelegenheit zur Fabel vom **Landeinhorn** gegeben haben. Das Thier wird von 20 bis 60 Schuhe lang.

2.) Der eigentliche **Wallfisch** hat auf dem Kopfe 2 Luftlöcher, anstatt der Zähne oben hornartige Blätter, oder Barten, oft 700 an der Zahl, aus welchen hernach das gebräuchliche Fischbein geschnitten wird. Er findet sich am häufigsten gegen den Nordpol um Grönland und Spitzbergen ein, und zwar so häufig, daß im Junius und Julius

lius leicht 2000 können gefangen werden. Er ist das größte bekannte Thier, da es eine Länge von 100 Schuhen erreicht; sein Nutzen besteht, nebst dem Fischbeine, in der grossen Menge Thran, der aus seinem Specke gesotten wird.

3.) Der **Kaschelot** hat nur eine Spritzröhre am Kopfe und nur in der untern Kinnlade Zähne, welche sichelförmig sind. Von diesem Thiere erhält man den **Wallrath** in Apotheken **Sperma Ceti**) der sich im Gehirne findet, und wohlriechende **graue Ambra**, die sich im Unterleibe in besondern Säcken sammelt. Er wird bis 60 Schuhe lang.

4.) Der **Delphin** hat auf dem Kopfe 2 Spritzlöcher, und in beyden Kinnladen Zähne: einige Arten werden nur 8, andere 25 Schuhe lang. Das **Meerschwein** befindet sich im europäischen Ocean, und zieht bey herannahendem Sturme nach den Schiffen: der **Nordkaper** hat einen spitzigen langen Stachel auf dem Rücken, womit er sogar Wallfische tödtet.

Das zweyte Hauptstück.

Von den Vögeln.

§. 19. Die innern Unterscheidungszeichen der Thiere dieser Klasse von den übrigen sind schon angeführet worden; es sind nur noch einige andere Stücke zu betrachten übrig, welche so wohl die äußere und innere Beschaffenheit, als die Lebensart der Vögel betreffen.

§. 20.

§. 20. Die Vögel sind unstreitig unter die schönsten Thiere zu rechnen; diese Schönheit aber haben sie der äußerlichen Bedeckung zu danken, den über einander liegenden **Federn**, zwischen welchen immer einige weichere oder **Flaumfedern** vertheilet sind: allein diese Zierde ist nicht beständig; denn im Herbste fallen die meisten Vögel in eine Krankheit, welche man das **Mausern** nennet; wobey die Federn ausfallen, aber andere wieder nachwachsen.

§. 21. Eine jede Feder besteht aus der **Fahne** und dem **Kiele**; dieser letztere aber wieder aus der **Spuhle** oder der hohlen Röhre mit dem eingeschlossenen Nahrungsgefäße und dem **Schafte** oder dem obern festen Theile. Die Federn werden, nach ihrem Gebrauche verschiedentlich benannt; besonders sind die **Steuer** und **Schwungfedern** zu merken; erstere sitzen am Steiße fest, und dienen den Flug nach allen Richtungen und auf alle Seiten zu lenken; hingegen sind die letzteren an beyden Flügeln, und dienen den Körper in die Luft zu erheben, und fort zu bewegen.

§. 22. Das zweyte Werkzeug der Bewegung sind die **Füße**: diese sind am Ende meistentheils mit vier Zehen versehen, wovon drey nach vorn und eine nach hinten steht: aber in allen diesen giebt es Ausnähme, da der ganze Bau nach der Natur und Lebensart des Vogels eingerichtet ist; daher sind auch die Zehen bey einigen frey, bey andern mit einer Haut zum Theile, bey noch andern ganz verbunden.

§. 23. Vorn an dem eyrunden Kopfe sitzt der hornartige **Schnabel**, der aus zwo Kinnladen besteht, von wel-

welchen gemeiniglich nur die untere beweglich ist: Zähne sind darinn keine, aber zuweilen zähnartige Verlängerungen. Die Gestalt des Schnabels ist sehr verschieden, nachdem es die Nahrung des Vogels erfordert; er ist gerade, unterwärts gebogen, spitzig, stumpf, rund, eckig u. s. w. an der Wurzel des Schnabels ist bey einigen eine sogenannte **Wachshaut** überspannet, bey andern stehen Haare, in dem Schnabel liegt eine fleischige oder knorpelige, untertheilte oder gespaltene ꝛc. Zunge.

§. 24. Die Vögel sind mit den Werkzeugen aller fünf **Sinne** versehen, die **Augen** sind ziemlich groß und haben nicht nur bewegliche Augenlieder, sondern auch noch eine sehr feine innere Haut zur Bedeckung; das Gesicht scheint auch ihr vornehmster **Sinn** zu seyn: die **Ohren** stehen am Kopfe nach hinten zu, und haben keine Ohrlappen: die **Nasenlöcher** sind vorn am Schnabel; überhaupt aber ist bey den Vögeln weder der Geruch, weder der Geschmack sehr fein.

§. 25. Die Thiere dieser Klasse haben eine Stimme: die meisten zwar machen nur ein einfaches Geschrey, viele aber bringen harmonische Gesänge hervor, andere lernen auch ganze Gesänge; in welchen beyden Stücken die Männchen einen großen Vorzug vor den Weibchen haben: einige lernen wohl gar die Sprachen der Menschen nachahmen, wozu ihnen ihre breite und dicke Zunge behilflich, aber daß sie eine eigene Sprache haben, ist eine abgeschmackte Fabel.

§. 26. Der gewöhnliche Aufenthalt der Vögel ist höchst verschieden: viele Arten sind sehr weit verbreitet, andere leben nur in gewissen Gegenden. Ferner aber

1tens bleiben einige den Winter über nicht in unseren Ländern, sondern ziehen in wärmere, und kehren im Frühlinge wieder zurück: sie werden **Zugvögel** genannt, z. B. der Storch, die Lerche, Schwalbe; die Ursache dieser Wanderung scheint theils die Kälte, theils der Mangel an Nahrung zu seyn: 2tens andere bleiben in ihrem Vaterlande, und zeigen sich im Winter bald hie bald da schaarweise; man nennet sie **Strichvögel**; als die Finken, Zeisige ꝛc. 3tens noch andere bleiben auch in kältern Ländern über Winter, verbergen sich aber in hohlen Bäumen, in Höhlen ꝛc. wo sie ganz erstarrt ohne alle Bewegung liegen.

§. 27. Die **Nahrung** ist bey den Vögeln verschieden; einige nehmen ihre Speise aus dem Thierreiche, andere aus dem Pflanzenreiche: viele fressen frisches Fleisch, Aas ꝛc. wie die Raubvögel: andere fressen Fische, wie die Wasservögel: wieder andere nähren sich von Insekten. Die meisten nähren sich von den Saamen der Pflanzen; diese haben einen sehr starken Magen, durch dessen Gewalt die Speise zerrieben wird, welches Zerreiben einige auch dadurch noch befördern, daß sie Sand und Steine verschlucken: andere weichen die Saamen erst im Kropfe ein, und lassen sie nach und nach in den Magen hinunter.

§. 28. Das **Nisten** und **Brüten** ist ein wichtiges Stück in der Lebensart der Vögel, von welchem wir nur folgende Umstände anführen: 1tens wählen sie einen schicklichen **Ort** zum Brüten; Raubvögel auf sehr hohen Bäumen oder Felsenspitzen, Wasservögel im Schilfe ꝛc. 2tens tragen sie die **Baumaterialien**,

als

als Stroh, Blätter, Gras, Moos, Wolle ꝛc. sorgfältig zusammen; bey welcher Arbeit das Männchen dem Weibchen gemeiniglich Hülfe leistet: 3tens webt das Weibchen die Materialien in ein Nest zusammen, welches bey vielen sehr künstlich ist: 4tens legt das Weibchen die Eyer in das bereitete Nest, mehr oder weniger, von verschiedener Gestalt, Farbe und Größe: 5tens brütet das darauf sitzende Weibchen durch die Hitze die **Jungen** aus, welche die Schaale durchbrechen: das Männchen wechselt entweder mit dem Weibchen ab, oder trägt die Nahrung zu und beschützet es sorgfältig.

§. 129. Die Bildung der Vögel ist viel einfacher, als der Säugthiere, und die Lebensart stimmt mit dem äußern Ansehen ziemlich genau überein: besonders verräth sie sich an den Schnäbeln, daher kann man sie nach denselben füglich in folgende 7 Ordnungen vertheilen.

1te Ordnung, **Raubvögel** (Accipitres) haben einen unterwärts gekrümmten hakenförmigen Schnabel, an der obern Kinnlade eine scharfe Ecke: **S.** 7. **Fig.**

2te **Ord.** **Azeln** (Picae) haben einen zusammen gedrückten meistens keilförmigen Schnabel: **S.** 8. **Fig.**

3te **Ord.** **Schwimmvögel** (Anseres) haben einen mit einer Haut bedeckten Schnabel, mit einem Ansatze an der Spitze; nebst den Schwimmfüssen: **S.** 9. **Fig.**

4te **Ord.** **Sumpfvögel** oder **Stelzenläufer** (Grallae) haben einen fast cilindrischen Schnabel, und lange halb verbundene Füsse. **S.** 10. **Fig.**

5te Ord. Hühner oder Hausvögel (Gallinae) haben einen erhabenen oben gewölbten Schnabel, dessen obere Kinnlade über die untere vorspringt, S. 11. Fig.

6te Ord. Singvögel (Passeres) haben einen kegelförmigen spitzigen Schnabel mit offenen Nasenlöchern S. 12. Fig.

7te Ord. Straußenähnliche Vögel (Struthiones) unterscheiden sich von allen andern durch den grossen Körper und die kleinen Flügel, mit welchen sie nur sehr wenig oder gar nicht fliegen können.

Erste Ordnung.

Raubvögel.

§. 30. Die Raubvögel leben vom Raube anderer lebendiger oder todter Thiere, verschlingen ihre Beute oft mit Knochen und Haaren: sie haben kurze und starke Füsse, mit vier Zehen, die mit sehr spitzigen gekrümmten Krallen versehen sind: ihr Fleisch dient nicht zum Essen, und sie sind nur zur Jagd. In dieser ganzen Ordnung sind die Weibchen größer und schöner als die Männchen; dazu gehören vier Geschlechter.

1.) Der Geyer hat einen nackten Kopf ohne Federn: Europa hat in den hohen Alpen nur eine Art, den Lämmer- oder Bartgeyer, der Gemsen, Ziegen, Lämmer raubt.

2.) Der Falk hat Federn auf dem Kopfe, und an der Wurzel des Schnabels eine Wachshaut: es giebt mehrere Arten, von verschiedener Größe, die zu diesem Geschlechte gehören; als der eigentliche Falk; der Adler, unter

wel-

welchem Namen man alle größere Falken mit befederten Füssen versteht: der **Weihe**. Alle diese leben gewöhnlich vom frischen Raube, auf den sie wie ein Pfeil niederschießen.

3.) Die **Eule** hat an der Wurzel des Schnabels Borsten, einen grossen Kopf und befederte Füsse: sie sieht nur bey Nacht; einige heißen **Ohreulen**, weil sie an der Seite des Kopfes aufstehende Federn haben.

4.) Der **Würger** ist ein kleiner Raubvogel, der sich von andern kleinen Vögeln und auch Insecten nährt: dazu gehören auch die in Oestreich sogenannten **Dornkreile**.

Zweyte Ordnung.

Azeln.

§. 31. Die **Azeln** leben von Insekten, und Gewürmen, Fleisch, Saamen, sie nisten auf Bäumen, und dienen dem Menschen unmittelbar zu nichts: in diese Ordnung gehören über 20 Geschlechter, deren wir nur einige kurz anführen können:

1.) Der **Papagey** unterscheidet sich durch die Schönheit seiner Farben und die Fähigkeit Worte nachzusprechen: er ist den warmen Gegenden beyder Welten gemein: der Lebensart nach gehöret er in diese Ordnung.

2.) Der **Paradiesvogel** hat die schönsten Farben, und einige sehr lange Federn in dem Schwanze: er ist in den moluckischen Inseln zu Hause: die Fabel, daß er keine Füsse habe, ist daraus entstanden, weil sie die Insulaner abschneiden und den Vogel zur Zierde tragen.

3.) Der **Kolibri** oder **Honigsauger** ist der kleinste und schönste Vogel, er hat grüne, rothe, blaue, wie Gold

glänzende Federn, und wiegt kaum mehr als 30 Gran; er lebt nur in dem wärmeren Amerika, und nährt sich vom Honig, den er aus den Blumen, wie unsere Schmetterlinge schwebend sauget.

4.) Der **Rabe** mit der **Krähe**, dem **Nußheher**, und der **Elster** ist bekannt genug.

5.) Die **Mandelkrähe** ist wegen der Vermischung von grünen, blauen und violetten Federn unter die schönsten Vögel von Europa zu zählen.

6.) Die **Golddrossel** oder der **Kirschvogel** ist bekannt.

7.) Das Geschlecht der **Spechte** oder **Baumhacker** ist zahlreich, hat eine sehr lange wurmförmige Zunge: alle Arten klettern auf den Bäumen herum, hacken die Rinden ab, und holen die Insekten, so sich dahinter befinden, hervor: es giebt Schwarz- Grün- Blau- und Buntspechte. Der **Drehhals** kann auch dazu gerechnet werden.

8.) Der **Eisvogel** mit dem starken, geraden, langen Schnabel: der **Widehopf** mit dem beweglichen Federbusche: der **Bienenfresser** u. a. m. gehören noch in diese Ordnung.

9.) Der **Kukuk** ist darum besonders merkwürdig, weil er weder nistet noch brütet, sondern die Eyer der Grasmücken und Bachstelzen aus ihren Nestern herauswirft, seine hineinlegt, und von ihnen ausbrüten läßt.

Dritte Ordnung.

Schwimmvögel.

§. 32. Die **Schwimm-** oder **Wasservögel** haben eine fleischige Zunge und kleine Zähne im Schlunde: sie finden ihre Nahrung im Wasser an Pflanzen und Thieren, welche darinn leben: einige halten sich beständ-

ständig im Wasser auf, und können weder gut gehen noch fliegen. Sie nutzen dem Menschen durch die Federn, Eyer und ihr Fleisch, welches noch bey einigen nach Thran schmeckt. In dieser Ordnung sind 22 Geschlechter.

1.) Die **Entenfamilie** begreift 45 Arten in sich, dazu gehöret der **Schwan**, der von Farbe weiß, einen schwarzen Schnabel hat: er ist eigentlich in den nördlichen Ländern zu Hause; der sogenannte Schwanengesang ist eine Fabel: die eigentliche zahme und wilde **Gans** nebst vielen Abarten ist bekannt: der **Eidervogel** ist etwas kleiner als eine Gans, hält sich besonders häufig in Island, in Grönland, und Dänemark auf; er hat die besten Flaumfedern zu Betten, die man Eiderdunen nennt: die eigentliche **Ente** ist in der Hauswirthschaft sehr nützlich.

2.) Der **Taucher** hat einen langen geraden Schnabel, keinen merklichen Schwanz, und weit rückwärts stehende Füsse, daher er auch nicht gehen kann; er lebt hauptsächlich von Fischen, und kann nicht nur untertauchen, sondern auch unter dem Wasser lang fortschwimmen.

3.) Der **Sturmvogel** ist von der Größe einer Taube, hält sich immer im Meere auf, und nähert sich vor einem Sturme den Schiffen, daher hat er seinen Namen.

4.) Der **Pelikan**, von welchem hauptsächlich jene Art zu merken ist, welche die **Kropfgans** bey uns **Nimmersatt** genannt wird; sie hat unter dem Schnabel einen grossen Sack, in welchen sie den Jungen Wasser und Fische zuträgt, woraus die Fabel der Alten vom Pelikan entstanden ist; auf Teichen ist sie sehr schädlich, weil sie sich von Fischen nährt; die Indianer richten sie zum Fischfange ab.

5.) Die **Mewe** oder **Meerschwalbe** hat einen geraden Schnabel, lange Flügel und einen gleichförmigen Schwanz, wie die Schwalbe; sie ist weiß und schwarz, und lebt von Fischen: daher sie häufig über Teichen herumfliegt.

6.) Der **Penguin** oder die **Fettgans** ist fast von jener Größe einer zahmen Gans, hat anstatt der Flügel häutige Lappen, welche nur zum Rudern im Wasser dienen: der Penguin geht auf dem Lande ganz aufrecht, und lebt in beyden Indien meistens von Fischen.

Vierte Ordnung.

Sumpfvögel.

§. 33. Die **Sumpfvögel** oder **Stelzenläufer** haben einen schmalen Körper, lange Füsse und meistentheils auch einen langen Hals: sie leben in sumpfichten Gegenden, nähren sich von Amphibien, Insekten und Wasserpflanzen, und nisten auf der Erde oder im Schilfe: ihr Fleisch ist vorzüglich schmackhaft. Zu dieser Ordnung werden 16 Geschlechter gerechnet.

1) Die **Löffelgans** hat einen löffelförmigen Schnabel, und einen langen Hals; sie ist kleiner als eine Gans, weiß, ausgenommen den Schnabel, und die Füsse, sie lebt in Europa von Schlangen, Fröschen, Fischen.

2.) Das **Kranichgeschlecht** unterscheidet sich durch die sehr langen Füsse, Hälse und Schnäbel: der **eigentliche Kranich** ist der größte aus diesem Geschlechte, aschgrau, und nährt sich von Körnern, Kräutern und Würmern. Der **Storch** ist weiß, die Schwungfedern sind schwarz, die Haut roth: er frißt Schlangen, Frösche ꝛc. gleichwie der Kranich, überwintert nicht bey uns, sondern zieht

im

im Herbste nach wärmeren Gegenden. Der **Reiher** ist kleiner als der Kranich und Storch, hat aber einen noch längeren Hals; der bey uns bekannte hat einen blaulichten Rücken, und eine weiße Brust, er lebt von Fischen, und ist bey Teichen besonders schädlich: Man baizt ihn mit Falken: die weißen Reigerfedern kommen von einer andern Art her. Die **Rohrdommel** ist kleiner als der Reiher, gelblich mit braunen Flecken; lebt im Schlamme von Fischen, Fröschen rc. und macht ein sehr heftiges Gebrüll, wenn sie den Schnabel in Schlamm oder Wasser steckt; daher hat sie auch ihren Namen.

3.) Der **Schnepf** hat einen geraden, langen, stumpfen Schnabel: es giebt **Wald**- oder **Wasserschnepfen**, letztere sind viel kleiner.

4.) Die **Strandläufer** haben ihren Namen daher, weil sie sich hauptsächlich an dem Strande der Gewässer aufhalten. Der **Riebiz** hat einen langen herunterhängenden Federbusch auf dem Kopfe, und eine schwarze Brust. Der **Kampfhahn** ist kleiner als eine Taube, hat aber viel höhere Füsse und um den Hals herum eine Reihe Federn, die er aufrichtet, wenn er bös wird: dieses geschieht, so oft zwey Männchen zusammen kommen.

5.) Die **Wasser**- oder **Rohrhühner** halten sich an Gewässern im Schilfe auf, und sind meistens von der Grösse eines Huhns: die bekannteste Art in Europa ist rußfärbig, hat eine kahle Stirn und heißt der **Bläßling**.

Fünfte Ordnung.

Hühner.

§. 34. Die **Hühner** oder **Hausvögel** haben kurze Flügel, und können daher nicht weit fliegen; sie leben mei-

meistens von Pflanzensamen, die sie in dem Kropfe vorher einweichen: sie legen viele Eyer, und sind den Menschen sowohl durch diese, als ihr Fleisch sehr nützlich. Man rechnet zu dieser Ordnung 7 Geschlechter:

1.) Das **Fasanengeschlecht** begreift wieder verschiedene Arten. Der **Haushahn** ist bekannt genug: er stammt aus Ostindien her, und ist, wie andere Hausthiere, ziemlich ausgeartet; daher hat man Hähne mit einem Federbusche, ohne Schwanz, mit krausen Federn, mit wollichten Federn ꝛc. Der **eigentliche Fasan** ist aus Asien und Afrika zu uns gekommen; der **gemeine** ist bekannt, der **chinesische** unterscheidet sich durch die goldgelben und rothen Federn.

2.) Das **Perlhuhn** hat einen Höcker auf dem Kopfe und seine schwärzlichen Federn sind mit weißen runden Flecken besetzt; sein Vaterland ist eigentlich Afrika, es lebt aber auch bey uns.

3.) Die **Truthühner**, welche auch **wälsche** oder **indianische Hühner** oder **Putter** genannt werden, sind auch durchgehends bekannt; sie können die Nässe nicht vertragen und die rothe Farbe nicht leiden.

4.) Der **Pfau** ist wegen der Pracht der Farben eines der schönsten Geschöpfe in der Natur, aber seine Stimme ist unleidentlich, der ganz weiße ist etwas seltner.

5.) Die **Waldhühner** halten sich meistentheils in Wäldern auf, und lassen sich nicht leicht zu einer eingesperrten Lebensart gewöhnen. Der **Auerhahn**, von der Größe des Truthahnes, lebt nur in hohen bergichten Waldungen und hat ein äußerst scharfes Gesicht und Gehör: im Winter nährt er sich vorzüglich von den Samen und Knospen der Fichten und Buchen. Der **Birk-**

hahn, bey uns **Schildhahn** ist um viel kleiner, hat einen gabelförmigen Schwanz, und hält sich gern in Birkenwäldern auf. Das **Schneehuhn** ist größer als eine Taube, im Winter ganz weiß, im Sommer braun. Das **Haselhuhn** ist noch kleiner, und hält sich in Haselgebüschen auf. Die Füsse von diesen vier Arten sind ganz mit Federn besetzt. Unter dieses Geschlecht gehören auch noch folgende: das **Rebhuhn**, sowohl das gemeine, als das rothe; beyde haben kahle Füsse, und halten sich auf den Feldern auf, wo sie sich von allerhand Getreide, Kräutern und Würmern nähren: die **Wachtel** ist halb so groß als ein Rebhuhn, und nährt sich wie jenes, sie bleibt im Winter nicht bey uns, sondern geht im Herbst nach Afrika über.

Sechste Ordnung.

Singvögel.

§. 35. Die **Singvögel** haben ihren Namen von dem Gesange, wegen welchem viele dieser Ordnung beliebt sind: es sind kleine Vögel, deren einige sich von Pflanzensamen, andere von Insecten nähren; erstere haben einen dicken, starken Schnabel und ein schmackhaftes Fleisch; letztere haben nur einen dünnen, schwachen Schnabel. Zu dieser Ordnung gehören 15 Geschlechter.

1.) Die **Taube** ist ein sehr fruchtbarer und für das Haus nützlicher Vogel: man zählet 40 Arten derselben; als die gemeine, die Ringeltaube, die Turteltaube ꝛc.

2.) Die **Lerche** hält sich auf Feldern auf, und hat einen langen Sporn an den Füssen; es giebt Feld-, Wiesen-, Baumlerchen, und noch mehr andere Arten.

3.) Der **Staar** und zwar der **gemeine** hat einen schwarzbraunen mit weißen Punkten besetzten Körper. Der **Wasserstaar** oder **Wasseramsel** hält sich an Bächen und Flüssen auf, ist auch schwarzbraun und hat eine weiße Brust.

4.) Das Geschlecht der **Drosseln** begreift viele Arten in sich, und lebt meistens von Beeren in den Wäldern: die bey uns bekanntesten sind: die **Misteldrossel** (Zarizer): nährt sich von Mistelbeeren: der **Krametsvogel** liebt Wachholderbeere: die **Amsel** und der **Steinröthel** sind auch bekannt.

5.) Der **Seidenschwanz** ist wegen der Schönheit seiner Federn merkwürdig und durch den Federbusch kennbar.

6.) Die **Kernbeisser** haben einen kugelförmigen, starken, dicken Schnabel; es giebt verschiedene Arten derselben: der **gemeine Kernbeißer** sucht die Kirschkerne begierig auf: der **Gimpel** oder **Blutfink**: der **Kreuz-** oder **Krummschnabel** mit zwo gegen einander gekrümmten Kinnladen: der **Grünfink**.

7.) Der **Ammer** oder **Emmerling** gehöret wegen seinem kegelförmigen Schnabel auch in diese Ordnung. Arten sind nebst vielen andern, die **gemeine** oder **graue Ammer**, die **Goldammer**, und der **Ortolan**, welcher sich in Italien häufig befindet, und besonders vom Hirse nährt.

8.) Das Geschlecht der **Finken** ist zahlreich; die bey uns bekanntesten sind: der **gemeine Fink**, der **Bergfink**, welcher sonst auch **Nikowitz** und **Quacker**, heißt: der **Distelfink** oder **Stieglitz**: der **Canarienvogel**, welcher seinen Namen von seinem Vaterlande her hat: der **Zeisig**, der **Hänfling**: und der **Sperling** oder **Spatz**.

9.)

9.) Das Geschlecht der **Bachstelzen** begreift noch mehr Arten in sich; als die **gemeine Bachstelze**, die **Nachtigall**: die **Grasmücke**: das **Schwarzblättchen**: das **Rothschwänzchen**, das **Rothkehlchen**: den **Zaunkönig**: und das **Goldhähnchen**, welches einen gelben Federbusch hat, und der kleinste unter den europäischen Vögeln ist.

10.) Die **Meisen** sind genug bekannte Vögel: es giebt mehrere Arten derselben: als, die **Kohlmeise** mit dem schwarzen Kopfe; die **Blaumeise**: die **Schwarzmeise**, hier **Pfannenstiel**: und der **Pendulin**- oder **Beutelmeise**, welche sich ein ungemein künstliches beutelförmiges Nest von Pappelwolle webet, und es an einem sehr dünnen Aste aufhängt.

11.) Die **Schwalben** haben auch keiner Beschreibung vonnöthen: sie ziehen im Herbste in wärmere Länder, oder verbergen sich bey uns, und liegen über Winter ganz erstarrt. Arten sind: die **Hausschwalbe** bauet ihr künstliches Nest unter den Dächern: die **Rauchschwalbe** in den Häusern und Kammern: die **Uferschwalbe** in den Ufern und Sandhügeln: die **Mauerschwalbe** auf Thürmen, hohen Mauern ꝛc. sie kann sich wegen der kurzen Füsse und langen Flügel von der Erde nicht in die Höhe schwingen. In dieses Geschlecht gehöret auch die **chinesische Felsenschwalbe**, von welcher die indianischen Vogelnester herrühren.

12.) Der **Ziegenmelker**, auch **Nachtschwalbe** genannt, sucht Insekten und Schmetterlinge zur Nahrung, aber nur bey Nacht; und dieser Umstand hat die Fabel veranlaßt, daß er den Ziegen die Milch aussaugt.

Siebente Ordnung.

Straußähnliche Vögel.

§. 36. Die straußähnlichen Vögel sind große Landvögel mit unverbundenen Zehen; sie haben einen kurzen kegelförmigen Schnabel, und leben von Früchten und Samen. In diese Ordnung gehören nur 3 Geschlechter.

1.) Der **Strauß**, der größte aus allen Vögeln, ist über 6 Schuh hoch; er hat an sehr langen Füssen nur zwo Zehen, einen sehr langen Hals, und kleinen Kopf; er lauft schneller als alle Thiere, legt bis auf 50 Eyer in den Sand; und läßt sie von der Sonne ausbrüten, sein Vaterland ist Afrika und Arabien. Eine Art des Straußes ist der **Casuar**, welcher einen kürzeren Hals, kürzere Füsse mit drey Zehen und einen harten Höcker auf dem Kopfe hat: seine Federn sind Pferdhaaren ähnlich und die Eyer halb so groß, als des Straußes.

2.) Der **Trappe** ist in Ostindien, aber auch in Pohlen, Ungarn, Frankreich ꝛc. einheimisch; er kann hart auffliegen, bauet kein Nest, sondern gräbt ein Loch in die Erde, und brütet da die Eyer aus: sein Fleisch ist gut zu essen.

3.) Der **Drout** oder **Tölpel**, größer als ein Truthahn, ist ein sehr dummer und daher leicht zu fangender Vogel in Ostindien, der zum Fliegen ungeschickt ist.

Das dritte Hauptstück.

Von den Amphibien.

§ 37. Durch **Amphibien** verstunden die Alten Thiere, die im Wasser sowohl als auf dem trocknen Lande leben

leben konnten; aber die Neuern verstehen dadurch jene, welche in den wesentlichen Eigenschaften übereinkommen: daß sie nämlich nur eine Herz - und **Vorkammer**, ein **rothes kaltes Blut und Lungen zum Athemholen haben**; obschon sie übrigens dem äußern Ansehen und einigen andern Umständen nach von einander sehr unterschieden sind.

§. 38. Wir führen von ihnen nachfolgende Stücke an: 1tens. Der **Körper** ist meistens von einem widrigen und unangenehmen Ansehen: von dunkler Farbe, von eckelhaftem Geruche; einige sind auch giftig: an vielen dieser Empfindungen haben freylich die Erziehung und Vorurtheile Schuld: 2tens. Ihr **Aufenthalt** ist an versteckten, feuchten und unreinen Orten; die meisten leben wechselweise auf dem Lande und im Wasser, aber alle können lange Zeit in beyden Elementen leben: 3tens. Ihre **Nahrung** besteht meistens in andern Thieren, doch können sie lang hungern und haben ein sehr zähes Leben. 4tens. Die **Vermehrung** geschieht bey einigen durch lebendige Jungen, bey den meisten durch Eyer; welche sie aber nicht selbst bebrüten, sondern der Wärme der Luft, des Sandes, Wassers oder Mistes auszubrüten, überlassen.

§. 39. Der Grund, nach welchem alle Thiere dieser Klasse in Ordnungen eingetheilet werden, ist die **Art der Bewegung**; und dieser zufolge giebt es vier Ordnungen der Amphibien:

1te. Ord. **Kriechende** (Reptiles) verrichten ihre Bewegung durch vier kurze Füsse.

2te. Ord. **Gehende** (Meantes) bewegen sich mittelst zweener Vorderfüsse.

3te Ord. Schleichende (Serpentes) sind ohne Füsse, und schleichen auf den Bedeckungen des Bauches.

4te Ord. Schwimmende (Nantes) schwimmen durch Floßfedern im Wasser.

Erste Ordnung.

Kriechende.

§. 40. Die **kriechenden Amphibien** haben an Füssen vier oder fünf Zehen, welche bey einigen frey, bey andern mit einer Schwimmhaut verbunden sind; sie haben Ohren ohne äußere Ohrläppchen: alle legen Eyer; in diese Ordnung gehören vier Geschlechter:

1.) Die **Schildkröte** ist mit einem Schilde bedeckt, dessen oberes Blat mit dem Rückgrad, unteres mit dem Brustbeine verwachsen ist: sie legt in einem Jahre bis 1200 Eyer in den Sand; es giebt **Meer = Fluß = und Landschildkröten**, von den ersten aber nur werden die Schilder verarbeitet. Die größte von allen ist bis 9 Schuhe lang, trägt 8 darauf stehende Menschen fort, und heißt die **Riesenschildkröte**.

2.) Die **Frösche** und **Kröten** schliefen aus dem Ey in Gestalt kleiner Fische aus; aber nach und nach entwickeln sich die Füsse, und der Schwanz fällt weg. Die Frösche haben einen längern und gestreckten Kopf, einen schlankern Unterleib, dünnere Hinterfüsse, und sind viel lebhafter, als die Kröten; es giebt bey uns drey Arten der Frösche: der braune **Grasfrosch** lebt im Sommer auf dem Lande, im Winter im Wasser, der grüne **Wasserfrosch** lebt nur in Teichen und Sümpfen: der **Laubfrosch** ver=

verbirgt sich auf Bäumen unter dem Laube, alle nähren sich von Mücken, und andern Insekten.

Die **Kröten** haben einen kurzen Kopf, einen breiten mit Warzen besetzten Körper, und einen dicken Bauch; sie sind fast alle giftig: die **gemeine** ist bekannt: die **Feuerkröte** hat am Bauche feuerrothe Flecken: die **surinamische** Kröte oder **Pipa** ist eine der größten, und trägt die gelegten Eyer auf dem Rücken, bis die Jungen daraus hervorkommen.

3.) Der Drach oder die **fliegende Eidechse** ist ein unschädliches, kleines fingerlanges Thier mit 4 Füssen, zwey häutigen Flügeln an der Seite des Körpers, und einem langen Schwanze, er lebt auf Bäumen, und fliegt von einem auf den andern, um Insekten zu seiner Nahrung zu fangen; sein Vaterland ist Indien, und Afrika. Alle übrigen Erzählungen von Drachen sind Fabeln.

4.) Die **Eidechse** ist vierfüssig und geschwänzt; die merkwürdigsten Arten sind folgende: der **Krokodil**, so bis 25 Schuhe lang wird, und über 100 Eyer in den Sand legt, ist hauptsächlich im Nil; er tödtet Menschen und Thiere, und wirft kleine Schiffe um: der **Kaiman** oder **amerikanische Krokodil** ist weder so groß, weder so gefährlich für die Menschen. Die **gemeine Eidechse** in Europa ist unschädlich, und lebt von Insekten. Der **Chamäleon** ist höchstens eine Spanne lang; von Farbe stahlgrau, wird aber auch zu Zeiten gelb, schwarz oder gefleckt; er lebt in Indien, Afrika, Spanien auf Bäumen von Insekten und ist unschädlich: die gemeinen Erzählungen von ihm sind fabelhaft. Der **Salamander** oder **Molch** ist bald schwarz mit gelben Flecken, bald blau mit braunen Strichen, bald braun und safrangelb, bald 5 bis 6 Zolle lang: er kann nicht im Feuer leben, aber die glühenden

Koh-

Kohlen durch einen Saft, den er durch den Mund und die häufigen Warzen des ganzen Leibes von sich giebt, auslöschen; er ist auch nicht giftig. Der **Baßlisk** ist 18 Zolle lang, hat am Hinterkopfe einen hohlen Kamm, den er aufblähen kann, wodurch er von einem Baume auf einen andern leicht springt, und auch schwimmt: er ist nicht giftig; alle andere Basilisken sind erdichtete Thiere.

Zweyte Ordnung.

Gehende.

§. 41. In die Ordnung der **gehenden Amphibien** gehöret nur ein einziges Thier, welches aber von allen übrigen Amphibien unterschieden ist, es heißt die **Eidexstrene**, hat 2 Vorderfüsse, Lungen und Kiefern zugleich, welche außer dem Körper am Kopf liegen: ist kaum einen Schuh lang, und lebt in Südkarolina. Die bekannten Erzählungen von Sirenen sind alle falsch.

Dritte Ordnung.

Schleichende.

§. 42. Die **schleichenden Amphibien** oder **Schlangen** haben weder Füsse noch Floßen, und bewegen sich mittelst der Schuppen, Schilder oder Ringe; man nimmt zwar äußerlich keine Gehörwerkzeuge wahr, aber sie hören doch wirklich. Einige können kleine Thiere so bezaubern, daß sie ihnen selbst in den Rachen laufen; man weiß aber die Art und Ursache dieser Bezauberung nicht: andere haben in der obern Kinnlade, außer den gewöhnlichen Zähnen hoh-

hohle und bewegliche **Giftzähne**, durch welche sie das Gift in die gemachte Wunde fließen läßt: das Gift der Schlangen ist das schrecklichste, weil es Menschen und Thiere in wenigen Minuten tödtet: es schadet aber nur in Wunden, sonst nicht. Diese Ordnung besteht aus 132 Arten, von welchen aber im Ganzen nur der zehnte Theil, und in Europa nur 4 giftig sind; wir führen einige Arten an:

1.) Die **Klapperschlange** in Ostindien und Amerika hat Schuppen und Schilder, am Leibe und am Schwanze eine Klapper, welche aus pergamentartigen Blasen besteht: diese Schlange wird 6 Schuhe lang und armsdick. Ihr Biß ist der gefährlichste, aber sie wird von Schweinen ohne Schaden gefressen.

2.) Die **Riesenschlangen** in beyden Indien sind die schönsten und größten: die **Abgottschlange** aus diesem Geschlechte, die die Indianer anbethen, wird über 4 Klafter lang, verschlingt Rehe, windet sich um Hirsche und junge Büffel, zerdrückt ihnen die Knochen, und verzehrt sie, ist aber nicht giftig.

3.) Die **Nattern**, worunter auch die europäischen **Vipern** gehören, sind nicht lang, und dabey ganz geschmeidig aber sehr giftig: die giftigste aus allen ist die **Brillenschlange** in Ostindien; ihren Namen hat sie von einer braunen Zeichnung im Nacken, die einer Brille ziemlich ähnlich ist.

4.) Die **Blindschleichen** in Deutschland und andern Ländern sind nur einen Schuh lang, unschädlich, und haben wirkliche aber sehr kleine Augen.

Vierte Ordnung.

Schwimmende.

§. 43. Die schwimmenden **Amphibien** wurden sonst unter die Fische gerechnet, denen sie in der äußern Gestalt ähnlich sind: sie haben Flossen und weiche Gräten, hohlen durch Lungen und Kiefern Athem, und ziehen durch ein oder mehr Löcher an den Seiten ihres Körpers Luft ein. In diese Ordnung gehören 14 Geschlechter:

1.) Die **Pricken** oder **Steinsauger** haben sieben Luftlöcher an den Seiten des Halses, und einen aalähnlichen Körper; einige leben im Meere, andere in Flüssen; sie können sich an Steine und andere Körper fest ansaugen, wie der Blutigel.

2.) Die **Rochen** haben unten am Halse fünf Luftlöcher und einen breiten und platten Körper: aus diesem Geschlechte ist besonders der **Krampffisch** merkwürdig, der alle Thiere, die ihn berühren, betäubt, indem er ihnen einen erschütternden elektrischen Schlag, wie von einer Leydnerflasche, anbringt: er lebt im mittelländischen Meere.

3.) Der **Hay** hat fünf Löcher an den Seiten des Halses, einen schlanken, langen Körper: in dieses Geschlecht gehört der **Menschenfresser** des mittelländischen Meeres, welcher mehrere Reihen bewegliche Zähne hat, und einen ganzen Menschen verschlucken kann: und der **Sägefisch**, dessen Rüssel sich in ein langes auf beyden Seiten gezähntes Schwert endiget.

4.) Der **Stör** hat an jeder Seite ein Luftloch, und einige Bartfasern; das Fleisch ist sehr schmackhaft. In dieses Geschlecht gehört der **Hausen**, der in der Donau und den Flüssen des russischen Reichs häufig und oft bis 3 Klafter lang ist: der Rogen wird getrocknet oder einge-

gesalzen und unter dem Namen **Kaviar** weit verführt: aus der Schwimmblase, Haut und den Därmen wird ein treflicher Leim gesotten, der **Hausenblase** genannt wird.

5.) Die **Stachelbäuche** sind am Bauch mit Stacheln besetzt, eine Art davon ist der **Mühlensteinfisch**, welcher nicht wie ein ganzer Fisch, sondern nur wie ein abgehackter Kopf eines grossen Fisches aussieht.

6.) Die **Igelfische** in Indien sind am ganzen Leibe mit scharfen beweglichen Stacheln wie die Igel besetzt.

7.) Die **Nadelfische** haben ihren Namen von ihrer Gestalt, weil sie einen dünnen langen Körper haben: in dieses Geschlecht gehört das **Seepferdchen**, welches getrocknet, mit seinem gebogenen Halse und Kopfe einem Pferde gleich sieht; es ist in allen Meeren anzutreffen, und nur einige Zoll lang.

Das erste Hauptstück.

Von den Fischen.

§. 44. Die Alten verstunden durch **Fische** alle im Wasser schwimmende Thiere mit Floßfedern; allein wir verstehen mit den Neuern nur jene Wasserthiere, die eine **Herz- und Vorkammer mit rothem kalten Blute** haben, und **durch Kiefern Athem holen**, der gemeine Sprachgebrauch muß keinen irre machen.

§. 45. Die Fische unterscheiden sich durch noch mehr andere Kennzeichen von allen übrigen Thieren:

1tens. Der **Körper** ist meistens zusammengedrückt, und mit hornartigen **Schuppen**, von verschiedener Gestalt, Größe und Menge **bedeckt**; nur wenige

sind ohne Schuppen und mit einem Schleime überzogen, der ihren Körper schlüpfrig macht.

2tens. Der **Aufenthalt** ist nicht bey allen der nämliche; einige halten sich beständig in dem Meere auf; andere leben nur im süssen Wasser, in Flüssen und Bächen oder in stehenden Gewässern; andere gehen zur Zeit des Laichens (d. i. wenn sie die Eyer ablegen) in die Flüsse hinauf.

3tens. Die **Nahrung** ist bey einigen der Schlamm; andere leben von Pflanzen, noch andere von lebendigen oder todten Thieren. Zur Zergliederung ihrer Speise sind fast alle mit Zähnen, theils in den Kinnladen, theils in der Zunge, theils in dem Gaumen und Schlunde versehen: sie haben übrigens einen Magen, Leber, Milz, Gallenblase, Gedärme ꝛc.

4tens. Die **Vermehrung** der Fische geschieht durch Eyer, welche sie entweder auf ein gerathewohl in das Flußbett, oder in Gruben legen, die sie mittelst der Bauchflossen ausscharren. Die Menge dieser Eyer ist erstaunlich; man hat in einem Karpfenrogen über eine Million gezählt.

5tens. Das **Ausbrüten** der Eyer ist den Sonnenstrahlen überlassen; die Jungen wachsen in den ersten Jahren geschwinder, als in den folgenden, und nehmen in ihrem Leben immer zu; dabey erreichen sie ein grosses Alter. Man hat Beyspiele von Karpfen, die 150, und Hechten, die 300 Jahre alt geworden.

6tens. Die Fische haben gewöhnlich alle fünf **Sinne**: sie haben zwey **Augen**, aber ohne Augenlieder; die Kristallinse ist kugelförmig: eben so gewiß ist es, daß sie **Gehörwerkzeuge** haben, wel-

che aber ganz anders gebildet sind, als bey den übrigen Thieren; sie empfinden einen Schall, obschon man keine Ohren an dem Kopfe wahrnimmt: der **Geruch**, **Geschmack**, und das **Gefühl** sind keinem Zweifel unterworfen.

7tens. Die **Bewegung** der Fische geschieht durch die **Flossen** oder Floßfedern und die **Luftblase**. Erstere sind an verschiedenen Theilen des Leibes angebracht und haben daher auch verschiedene Namen, als Brust - Bauch - Rücken - Sterz- oder Schwanzflossen; mittelst der Flossen können die Fische ihren Körper fortstoßen, und auf die Seite lenken. Die Luft- oder Schwimmblase liegt in dem Bauche; mittelst dieser können sie ihren Körper vergrössern und verkleinern, und ihn also bald leichter, bald schwerer als das Wasser machen, dadurch aber steigen sie in die Höhe, oder sinken sie nieder: einigen fehlet diese Blase, und sie können sich auch auf die Oberfläche des Wassers nicht heben.

46. Um die Fische in Ordnungen einzutheilen, hat man hauptsächlich auf die verschiedene Lage der **Bauch- und Brustflossen** zu sehen; dadurch entstehen vier Ordnungen der Fische:

1te Ord. **Kahlbäuche** (Apodes) haben gar keine Bauchflossen:

2te Ord. **Halsflosser** (jugulares) haben die Bauchflossen vor den Brustflossen:

3te Ord. **Brustbäucher** (Thoracici) haben die Bauchflossen gerade zwischen den Brustflossen:

4te Ord. **Bauchflosser** (Abdominales) haben die Bauchflossen weiter zurück, als die Brustflossen.

Erste Ordnung.

Kahlbäuche.

§. 47. In die Ordnung der **Kahlbäuche** gehören Fische, die eine glatte schlüpfrige Haut haben, und meistens ungeschuppt sind: sie leben gewöhnlich im Meere, einige aber auch in Flüssen und Teichen; dazu gehören 8 Geschlechter, von welchen folgende die merkwürdigsten sind:

1.) Die **Aale** haben einen langen, runden, schlangenförmigen und schuppigen Körper: der **gemeine Aal** lebt in vielen Strömen in Oestreich ob der Enns, aber sehr selten in der Donau: er wird einige Ellen lang, und armdick: der **Meeraal** wird viel größer, aber auch in Flüssen gefunden.

2.) Die **Kahlrücken** haben einen zusammengedrückten Körper, und keine Floßfedern auf dem Rücken; sie werden nur in Amerika gefunden: die merkwürdigste Art ist der **Zitteraal** bey Surinam, welcher den Menschen und Thieren, welche sich ihm im Wasser nähern, eine starke electrische Erschütterung mittheilet, und zwar bis auf 15 Schuhe weit.

3.) Der **Schwert- oder Degenfisch**, bewohnt das mittelländische und andere Meere, und hat seinen Namen von dem langen schwertförmigen Oberkiefer erhalten: er wird bis 18 und das Schwert 6 Schuhe lang.

Zweyte Ordnung.

Halsflosser.

§. 48. Die **Halsflosser** sind bald geschuppt, bald ohne Schuppen, und halten sich fast alle in dem Meere auf. In diese Ordnung gehören 5 Geschlechter:

1.) Der

1.) Der **Sternseher** im mittelländischen Meere, geht nur bey Nachtzeit auf seinen Raub aus, und hat seine Augen beständig in die Höhe und gen Himmel gerichtet, er wird selten über einen Schuh lang, und ist eßbar.

2.) Die **Kabeljaue** haben einen glatten Kopf, und einen länglichten Körper, der mit leicht abfallenden Schuppen besetzt ist; aus den 17 Arten sind für uns folgende merkwürdig; der **gemeine Kabeljaue** oder der **große Stockfisch** 4 Schuhe lang und einen breit, wird am häufigsten in den nördlichen Gegenden gefunden, nähret sich von kleinern Fischen, vorzüglich von Heringen, und vermehret sich erstaunlich; denn man fand in einem Rogen über 9 Millionen Eyer; dieser Fisch eingesalzen, wird **Laberdan**, gedörrt eigentlich Stockfisch genennet: wozu aber auch andere kleinere Arten verbraucht werden; als Schellfische, Dörsche, Weißlinge rc. Die **Aalraupe** oder **Aalrutte** ist ein guter in unsern Flüssen hier bekannter Fisch.

Dritte Ordnung.

Brustbäucher.

§. 49. Die **Brustbäucher** sind größtentheils Raubfische, die sich im Meere aufhalten. Zu dieser Ordnung werden 17 Geschlechter gerechnet:

1.) Der **Sauger** oder **Schiffshalter** hat einen nackten und platten Kopf, welcher oben mit einigen Querfurchen versehen ist; durch diese kann er sich an Klippen, Schiffen, auch Fischen so fest ansaugen, daß er nicht abzubringen ist; er wird von $\frac{1}{2}$ bis 3 Schuhe lang gefunden, und ist eßbar: daß er aber Schiffe mit vollen Segeln aufhalten könne, ist eine alte Fabel.

2.) Die **Stutzköpfe** haben diesen Namen von ihrem sehr stumpfen Kopfe: Der **Dorato** oder **Goldfisch** hat wie Gold glänzende Schuppen, und ein schmackhaftes Fleisch; seine Länge ist 4 bis 5 Schuhe, er verfolgt besonders die Fliegfische an der afrikanischen Küste.

3.) Die **Schollen** oder **Seitenschwimmer** sind besonders merkwürdige Thiere; sie allein haben beyde Augen auf einer und derselben Seite des Kopfes, einen breiten und platt gedrückten Körper, und schwimmen nicht mit unten gekehrtem Bauche, sondern nach der Seite: einige haben die Augen an der rechten, andere an der linken Seite; die bekannten **Plateise** gehören zu den ersteren, und werden kaum einen Schuh lang.

4.) Die **Klippfische** heißen so, weil sie sich gemeiniglich bey den Klippen aufhalten; sie haben viele borstenartige biegsame Zähne, und die schönsten Farben und Zeichnungen. Dazu gehöret der **Rüsselfisch** in Ostindien; dessen Oberkiefer sich in eine lange Röhre endiget, mit welcher er die über dem Wasser fliegenden Insecten bespritzt, daß sie ins Wasser fallen, und ihm zur Beute werden.

5.) Die **Perschlinge** oder **Barsche** haben schuppichte und sägenförmige Kiemendeckel; einige leben im Meere, andere in Flüssen; als der **gemeine** oder **Flußperschling** ist in allen Flüssen und Teichen; der **Schiel** befindet sich in der Donau und einigen andern Gewässern, aber seltner, ist ein Raubfisch und wird bis 15 Pfund schwer.

6.) Die **Makrelen** haben einen gedruckten und glatten Kopf und Körper, und halten sich im Meere auf: in dieses Geschlecht gehöret der **Thunn**- oder **Thannfisch**, der um Spanien sehr häufig gefangen, und verschickt wird; er wird bis 10 Schuhe lang und wiegt mehrere Centner.

7.) Die

7.) Die **Knorrhähne** unterscheiden sich von andern dadurch, daß der Kopf breiter als der Körper und mit Stacheln besetzt ist: in dieses Geschlecht gehören unsere **Koppen**; das Weibchen scharret eine Grube aus, legt den Rogen hinein, und bewacht ihn, bis die Jungen ausgekrochen sind.

Vierte Ordnung.

Bauchflosser.

§. 50. In die Ordnung der **Bauchflosser** gehören die meisten unserer inländischen Fische: diese Ordnung enthält 17 Geschlechter:

1.) Die **Schmerlinge** haben die Augen ganz oben auf dem Kopfe und einen fast allenthalben gleichdicken Körper: die **Misgure** hat acht Bartfasern, und zeigt, wenn sie in Gläsern mit Sand erhalten wird, die Wetterveränderung an, wie der Laubfrosch.

2.) Der **Wels** oder **Schaiden** hat einen stumpfen runden Kopf, zwey sehr lange Bartfasern am obern Kiefer, vier kurze am untern; er wird in der Donau, Elbe und Weichsel häufig gefangen, und wiegt zu Zeiten über 300 Pfunde: andere Arten sind aber auch in den übrigen Welttheilen.

3.) Die **Salme** haben einen glatten Kopf, und Zähne in den Kiefern; dieses Geschlecht begreift 29 Arten, von welchen einige bey uns zu Hause sind. Der Lachs eigentlich ein Seefisch, steigt zur Laichzeit in Flüssen hinauf, ist nirgends häufiger als in Rußland, aber auch in der Elbe, Weser, Mosel und dem Rheine, einige werden bis 6 Schuhe lang. Die **Forelle** hat rothe Flecken am Leibe, hält sich am liebsten in kleinen Flüssen und klaren

Bächen auf, und wird gewöhnlich nicht über eine Spanne lang. Die **Lachsforelle** hat schwarze Flecken mit braunen Ringen, und wird bis 10 Pfund schwer, man findet sie in Oesterreich ob der Ens, Steyermark ꝛc. der **Huch** in der Donau ꝛc. wiegt 15 bis 50 Pfund. Der **Salvelin** oder **Salbling** wird einen Schuh lang, und in Oesterreich gefunden. Der **Gangfisch** ein kleiner Fisch, ist fast nur im Bodensee anzutreffen. Der **Asch** oder **Esche** hält sich in Bergwässern gern auf, und wird höchstens 3 Pfund schwer. Alle diese Fische haben ein sehr schmackhaftes Fleisch.

4.) Der **gemeine Hecht**, der durch **Europa** fast in allen Wässern gefunden wird, hat einen etwas länglichen Kopf, ein am Ende abgerundetes Maul, und spitzige Zähne; er ist ein gefährlicher Raubfisch, und daher schädlich in Teichen; einige werden über 30 Pfund schwer.

5.) Der **Fliegfisch** ist ein dem Heringe, in Ansehung der Größe und Gestalt, gleicher Fisch, der mittelst seiner sehr langen Brustflossen aus dem Wasser auf und fort fliegt, wenn er von Raubfischen verfolgt wird, und ins Meer wieder zurückfällt, sobald die Flossen trocken werden; aber auch häufig außer Wasser von den auflaurenden Wasservögeln verschlungen wird: er befindet sich auch im mittelländischen Meere.

6) Die **Heringe** sind sehr wichtige Fische der Nordsee, von Wallfischen, Kabeljauen ꝛc. verfolgt, fliehen sie gegen den Anfang des Sommers an die südlicheren Küsten, und werden da am häufigsten von den Holländern gefangen, eingesalzen und verschickt; dieser Heringfang und Handel bringt ihnen jährlich mehrere Millionen Gulden ein. Zu diesem Geschlechte gehöret auch die **Sar**-

delle,

delle, welche an den französischen, italienischen und andern Küsten häufig gefangen wird.

7.) Das **Karpfengeschlecht** begreift 31 Arten in sich, von welchen viele in Europa und bey uns zu Hause und bekannt sind: der **gemeine Karpfe** wird in allen Welttheilen gefunden, nicht selten über 40 Pfunde schwer. Die **Barbe** hat 4 Bartfasern, und wird bis 15 Pfund schwer. Die **Grundel** oder **Kresse** bleibt immer klein. Die **Schleihe** hält sich meistens in stehenden und morastigen Wässern auf, und der Körper ist mit Schleim überzogen. Die **Karausche** (in Oestreich **Gareißl**) ist ein Raubfisch, der den Karpfen gefährlich wird. Der **Weißfisch**, ein kleiner, wenig geachteter Fisch: Die **Nase** hat ihren Namen von der Gestalt ihrer verlängerten Schnauze, und wird höchstens 2 Pfund schwer. Der **chinesische Goldfisch** ist wegen seiner Schönheit werkwürdig; er ist bald schön roth und wie mit Goldstaube bestreut, bald roth gefleckt, bald schwärzlich; er ist von 8 bis 12 Zolle lang, und wird von den Chinesern in gläsernen und porcellanenen Gefäßen in Zimmern aufbehalten, obschon er sonst in den Flüssen von China und Japan lebt.

§. 51. Der Nutzen der Fische ist unglaublich groß; denn einmal leben viele Völker in Amerika und die Nordländer in Europa, als die Lappländer, Kamtschadalen, Siberier, Grönländer u. a. fast ganz allein von den Fischen; hernach lebt eine erstaunliche Menge Menschen aus dem südlichen Europa vom Fischfange, und dem Handel mit denselben: um sich noch mehr davon zu überzeugen, darf man nur auf die große Menge der Heringe und des Stockfisches denken, die jährlich verzehrt werden.

Das

Das fünfte Hauptstück.

Von den Insecten.

§. 52. Durch Insecten versteht man eigentlich Thiere, die ein Herz mit einer Herzkammer und weißes kaltes Blut, nebst dem Fühlhörner d. i. gegliederte Fühlwerkzeuge am Kopfe haben: fast alle diese haben die Eigenschaft, daß sie sich verschiedentlich verwandeln: die Anzahl der Arten wird auf beyläufig 15000 gerechnet. Der Namen Insect ist unfehlbar daher entstanden, weil der Kopf, die Brust, und der Hinterleib wie durch Einschnitte, von einander abgesöndert sind.

§. 53. Die Insecten erscheinen bey dem Auskriechen aus dem Eye in einer ganz andern Gestalt, als sie hernach erlangen, wenn sie ihre Vollkommenheit erreichen; sie verwandeln sich dreymal; denn

1tens kriecht aus dem Eye eine Raupe, Made oder Wurm aus, welche geschwind aufwächst, ihre Haut bis viermal ablegt, und indessen Larve heißt,

2tens schrumpft nach der letzten Häutung die Larve ein, bekömmt einen geringelten harten Ueberzug von verschiedener Gestalt, holet Athem, lebt fort, meistens ohne Nahrung und ohne Bewegung, und heißt in diesem Stande eine Puppe; endlich

3tens tritt das Thier, nach längerer oder kürzerer Zeit, ganz weich und zart aus seiner Hülse hervor, alsbald wachsen die Flügel merklich, und die übrigen Theile entwickeln sich sichtbar, alsdann ist das Thier vollkommen, und heißt erst eigentlich

Insect; in diesem Stande fressen und wachsen einige noch, andere nehmen gar keine Nahrung mehr zu sich: alle aber legen Eyer, und sterben bald darauf. Alles dieses kann jedermann leicht bey den Seidenwürmern beobachten.

§. 54. Bey dem **Körper** der Insecten hat man besonders auf den Kopf, Vorderleib und Hinterleib zu sehen: 1tens der **Kopf** ist seiner Gestalt nach sehr verschieden, ordentlich mit zwey Augen versehen, welche aber aus einer großen Menge sechseckiger Flächen zusammengesetzt und unbeweglich sind; ferner steht am Kopfe das **Maul** mit den 4 Freßspitzen: und die **Fühlhörner**: 2tens der obere Theil des **Vorderleibs** heißt der **Rücken**, der untere die **Brust**: 3tens der **Hinterleib** besteht aus mehreren in einander gelenkten Ringen: er endiget sich bey vielen in den Schwanz, an welchem oft ein Stachel sitzt: an den beyden Seiten des Hinterleibes findet man auch die **Luftlöcher**, durch welche die Luft zu allen innern Theilen geführet wird.

§. 55. Zur **Bewegung** sind die Insecten mit **Füßen** und **Flügeln** versehen: Füsse sind nie weniger als 6, bey einigen auch über 100: Flügel haben einige 4, einige 2, andere gar keine; ferner sind die Flügel entweder nackt, oder mit **Flügeldecken** bedeckt, hornartig oder häutig, und von sehr verschiedener Gestalt.

§. 56. Die **Vermehrung** der Insekten geschieht meistentheils durch Eyer, wenige bringen lebendige Jungen hervor; es ist also ein Irrthum, wenn man glaubt, daß Insecten aus der Fäulung verschiedener Materien, als Fleisch, Käse u. d. g. entstehen: man hat ungezweifelte Erfahrungen, daß, wenn dergleichen

chen Materien in verschlossenen Gefäßen faulen, ohne daß ein Insect Eyer darauf setzen kann, keine Maden entstehen.

§. 57. Die ganze zahlreiche Klasse der Insecten läßt sich am bequemsten in 7 Ordnungen eintheilen; der Grund der Eintheilung sind die Flügel, ihre Anzahl und Beschaffenheit; die Ordnungen sind folgende:

1te Ord. **Käfer** (Coleoptera): d. i. Insecten mit 2 hornartigen Flügeldecken und 2 Flügeln: S. 13. Fig.

2te Ord. **Insecten mit 2 halbharten Flügeldecken und 2 Flügeln** (Hemiptera): S. 14. Fig.

3te Ord. **Schmetterlinge** (Lepidoptera) mit 4 beschuppten Flügeln: S. 15. Fig.

4te Ord. **Insecten mit 4 netzförmigen** oder gegitterten Flügeln (Neuroptera): S. 16. Fig.

5te Ord. **Insecten mit 4 häutigen Flügeln** (Hymenoptera): S. 17. Fig.

6te Ord. **Fliegen** (Diptera): d. i. Insecten mit 2 Flügeln: S. 18. Fig.

7te Ord. **Ungeflügelte** (Aptera): S. 19. Fig.

Erste Ordnung.

Käfer.

§. 58. Unter die **Käfer** werden alle diejenigen Insecten gezählet, welche über den zarten Flügeln, mit denen sie fliegen, harte hornartige Flügeldecken haben; doch sind bey einigen diese Flügeldecken zusammengewachsen, und wenige andere haben keine Unterflügel. In dieser Ordnung sind 30 Geschlechter, aus welchen wir nur einige anführen können:

1.) Die

1.) Die **Erdkäfer** halten sich in der Erde, im Miste und Unrath von Kühen, Pferden, Schafen, &c. auf; einige haben ein Horn, andere nicht. In dieses Geschlecht gehören unsere **Maykäfer**, welche 5 Jahre unter der Erde als Raupen unter dem Namen der **Engerlinge** leben, wachsen, die Getreidwurzeln, und endlich als Maykäfer das Laub abfressen.

2.) Die **Schröter** haben Geweihe am Kopfe, und heißen in Oestreich **Feuerschröter** oder **fliegende Hirsche.**

3.) Die **Rüsselkäfer** haben einen langen hervorstehenden Rüssel, an dem die Fühlhörner befestiget sind. Zwo Arten sind bey uns besonders merkwürdig: **der schwarze Kornwurm** oder die **Wippel**, welche auf Schüttböden das Korn ausfrißt, und großen Schaden verursachet, und der **Rebenstecher**, ein grüner goldglänzender Käfer in Weingärten, der die Stengel der Trauben und Weinblätter ansticht, wovon sie verdorren und abfallen.

4.) Die **Todtengräber**, kleiner als die Maykäfer, können die Erde mit ihren Vorderfüssen sehr geschwind aufwühlen; eine Art begräbt todte Mäuse, Maulwürfe, Frösche &c. und legen ihre Eyer darein, damit die Jungen gleich Nahrung finden.

5.) Die **Sonnen** oder **Marienkäfer** sind bekannt.

6.) Die **Holzböcke** unterscheiden sich durch die Fühlhörner, welche bey einigen sechsmal so lang sind, als der Körper, ihre Larven halten sich im faulenden Holze auf.

7.) Die **Maywürmer** haben bald kurze Flügeldecken ohne Unterflügel, bald lange Flügeldecken mit Unterflügeln: unter die erste Art gehören die **violetten**, die wider den Biß toller Hunde dienen, unter die zweyte Art die **spanischen Fliegen.**

8.) Die

8.) Die Schein- oder Johanneswürmchen leuchten im Dunkeln; aber nur die Männchen haben Flügel.

9.) Die **Wasserkäfer** halten sich im Wasser auf, und haben haarige, zum Schwimmen schickliche Hinterfüsse; sie sollen den Fischen die Augen ausfressen.

10.) Die **Mehlkäfer** halten sich in dem Mehle auf; ihre Larven sind die bekannten **Mehlwürmer**, die von Nachtigallen begierig gefressen werden.

11.) Die **Springkäfer** sind wegen der Geschwindigkeit merkwürdig, mit der sie sich in die Höhe schnellen, wenn sie auf den Rücken zu liegen kommen; dazu dient ihnen ein eigener Stachel an der Brust.

12.) Die **Zangenkäfer** oder **Ohrwürmer** haben sehr kurze Flügeldecken, und nähren sich von Pflanzen und Insecten: daß sie den Menschen so gern in die Ohren kriechen, ist fabelhaft.

Zweyte Ordnung.

Insecten mit halbharten Flügeldecken.

§. 59. Die Insekten der zweyten Ordnung haben vier Flügel, davon die obern nahe am Leibe hart, am äußern Ende aber dünner und weicher sind. Aus den 12 Geschlechtern sind folgende die merkwürdigsten;

1.) Die **Kackerlacken**, wozu die bey uns sogenannten **Schwaben** gehören, halten sich gern in dunkeln und warmen Oertern auf, und fressen alles an.

2.) Die **Fangheuschrecken** sind aus dem sehr langen schmalen Bruststücke oder Vorderleib kennbar: die bey uns einheimische geht auf den vier Hinterfüssen, und hält die vordern meistens in die Höhe, daher sie auch die **Gottesanbetherinn** genannt wird; sie ist 2 Zoll lang: das

wandelnde Blatt aus Indien hat den Namen, weil die Flügeldecken einem Lorberblatte ganz ähnlich sehen.

3.) Die **Grashüpfer** sind, theils ihrer Gestalt, theils ihrer Schädlichkeit nach, genug bekannt: es gehören aber unter dieses Geschlecht die **Haus**= und **Feldgryllen**, die **Werren** oder Maulwurfsgryllen, die **gemeine** nebst den **Zugheuschrecken**, und die **Kammheuschrecken**, welche letztere so groß als ein starker Finger sind, und von den Arabern gegessen werden.

4.) Die **Laternträger** haben eine hornartige Blase am Kopfe, welche beym Leben des Thieres so hell leuchtet, daß man dabey lesen und schreiben kann: die größten **amerikanischen** sind 5 Zolle lang, der **chinesische** und **europäische** viel kleiner.

5.) Die **Wasserwanzen** haben eine geringe Aehnlichkeit mit den Wanzen, einen umgebogenen Rüssel, und haarige Schwimmfüsse, die **gemeinsten** sind grau, einen halben Zoll lang, schwimmen die meiste Zeit auf dem Rücken, und haschen kleine Insecten.

6.) Die **Wasserskorpionen** haben scheerenförmige Vorderfüße, mit welchen sie Insecten fangen; der Körper ist platt.

7.) Die **Wanzen** sind theils wegen des widrigen Geruches, theils wegen ihrer Schädlichkeit bekannt; dieses Geschlecht begreift über 120 Arten, alle haben einen platten Rücken, und einen gerändelten Vorderleib; einige haben keine Flügel, aber werden wegen der Aehnlichkeit in den übrigen Eigenschaften zu den Wanzen gerechnet, wie unsere **Bettwanzen**; andere haben Flügel, wie fast alle **Baumwanzen**.

8.) Die **Pflanzenläuse** halten sich häufig auf Kohl, Salat, Hollunder rc. auf, und machen, so klein sie auch

sind, großen Schaden in Gärten; sie sind von allerley Farben, und bey dem gemeinen Manne unter dem Namen des **Mehlthaues**, der **Mauken** rc. bekannt, es giebt über 30 Arten.

9.) Die Schildläuse heißen so von dem Schilde, mit welchem die Weibchen versehen sind, und der einer Muschel ähnlich sieht; sie sitzen ganz unbeweglich auf Citronen- und Pomeranzenbäumen und man hält sie eher für einen kleinen Auswuchs des Baumes, als für ein Thier. Die auf der indianischen Feige in Amerika leben, kommen zu uns unter dem Namen **Cochenille**, und dienen zur Färberey: die an den Wurzeln des Weggrases sitzenden, heißen **deutsche** oder **pohlnische Cochenille**.

Dritte Ordnung.

Schmetterlinge.

§. 60. Die **Schmetterlinge** haben vier mit feinen Schuppen bedeckte Flügel, Freßspitzen und einen spiralartigen Rüssel; die Larven oder Raupen davon haben wenigstens acht Füsse. In diese Ordnung gehören nur 3 Geschlechter, aber sehr viele Arten:

1.) Die **Tagfalter** oder **Tagvögel** haben Fühlhörner, die am Ende dicker sind, als am Kopfe: in diesem Geschlechte sind mehr als 500 Arten, sie fliegen nur am Tage umher.

2.) Die **Dämmerungsfalter** oder **Schwärmer** haben Fühlhörner, die in der Mitte dicker sind, als am Kopfe und Ende: es sind bis 100 Arten, und fliegen in der Dämmerung.

3.) Die **Nachtfalter** haben Fühlhörner, die vom Kopfe an gegen das Ende immer dünner werden, es sind über

1000

1000 Arten, die bey Nacht fliegen. In dieses Geschlecht gehören unsere **Seidenwürmer**, diese so nützlichen Thiere; aber auch alle Arten von **Motten** oder **Schaben**, die so großen Schaden anrichten.

Vierte Ordnung.

Insecten mit netzförmigen Flügeln.

§. 61. Die Insecten dieser Ordnung haben 4 Flügel, welche wegen der starken durchlaufenden Adern einem Netze oder Gitter gleich sehen: der Körper ist meistens sehr lang und dünn. Zu dieser Ordnung werden 7 Geschlechter gerechnet.

1.) Die **Wassernymphen, Jungfern** oder **Glaser** sind allgemein bekannt.

2.) Der **Haft** oder das **Uferaas** hat einen länglichen dünnen Körper, lange Oberflügel, sehr kurze Unterflügel und am Schwanze lange Borsten: nach der letzten Verwandlung in ein geflügeltes Insect, lebt es nur einige Stunden, höchstens einen Tag: man nennet ihn auch das **Tagthierchen**; und findet ihn häufig am Wasser.

3.) Die **Florfliege** hat sehr lange Fühlhörner, und niederfallende Flügel: in diesem Geschlecht ist der **Ameisenlöwe** besonders merkwürdig, der noch als Larve oder Raupe sich im Sande eine trichterförmige Grube macht, sich im Mittelpuncte fast ganz verbirgt, und Ameisen nebst andern kleinen Insecten, die vom obern Rande hinein gleiten, fängt.

4.) Die **Skorpionfliege** hat einen cylindrischen Schnabel, sehr lange Fühlhörner; der Schwanz endiget sich in eine scheerenförmige Spitze.

5.) Der **Kameelhals** hat lange Fühlhörner und einen noch längern Hals; woher auch sein Namen entstanden ist.

Fünfte Ordnung.

Insecten mit häutigen Flügeln.

§. 62. Die Insecten dieser Ordnung haben 4 häutige Flügel, die mit viel wenigern und feinern Adern durchzogen sind, die Weibchen sind am Hinterleibe mit einem Stachel versehen, womit sie Pflanzen und Thiere anstechen, und ihre Eyer hinein legen. Aus den 10 Geschlechtern dieser Ordnung führen wir folgende an:

1.) Die **Gallwespe** oder das **Gallinsect** ist, wenn man die Flügel ausnimmt, einer Stubenfliege ähnlich; das Weibchen legt ihre Eyer in die Blätter, Stängel, Zweige der Eichen und anderer Pflanzen; an dem Orte des Stiches entstehen Höcker oder Auswüchse, welche immer größer werden, und den jungen Raupen zur Wohnung dienen: diese Auswüchse heißt man **Galläpfel**; die von Eichen, werden zur Dinte gebrauchet.

2.) Die **Schlupf**- oder **Blattwespe**, die einer eigentlichen Wespe ziemlich ähnlich ist, hat einen kaum sichtbaren Stachel zwischen zwey Blättern; sie lebt als Raupe von allerhand Blättern, und schlupft zur Zeit der Verwandlung in die Erde.

3.) Der **Raupentödter** hat den Namen daher, weil er seine Eyer den Raupen oder Puppen der Schmetterlinge in den Leib sticht; die Fühlhörner sind lang, und der Hinterleib hängt mit dem Bruststücke durch einen dünnen Stiel zusammen.

4.)

4.) Die **Wespe**, nebst der **Hornisse** ist bekannt; es giebt in allem 28 Arten.

5.) Die **Biene**, besonders die **Honigbiene**, lebt in Gesellschaft, in welcher allezeit dreyerley beysammen wohnen; der **Weisel** oder die Königinn oder Bienenmutter, ist nur einzeln und legt bis die 12000 Eyer in die Zellen; die **Drohnen** oder Männchen sind höchstens 1200 in einem Stocke, werden aber im August jährlich getödtet oder ausgetrieben; die **Arbeitsbienen** bis 24000 an der Zahl, sind die kleinsten, haben einen Stachel mit Widerhaken verrichten alle Arbeiten, tragen Wachs, Honig, Wasse, hinein, bauen Zellen, schaffen die Todten und allen Unrath heraus.

6.) Die **Ameise** lebt auch gesellschaftlich: in dem Ameisenhaufen giebt es auch männliche, weibliche, und keines Geschlechtes: die letzteren nur sind ungeflügelt und an der Zahl die meisten. Eine amerikanische Art, der **Vielfraß** genannt, zieht in großen Heeren in die Häuser, und zerfrißt alles, außer den Steinen und Metallen; wodurch sie außerordentlichen Schaden stiftet.

Sechste Ordnung.

Fliegen.

§. 63. Die **Fliegen** oder **zweyflügelige Insecten** haben zwey unbedeckte Flügel, und hinter diesen ein keilförmiges Schwungkölbchen. Zu dieser Ordnung werden 20 Geschlechter gerechnet:

1.) Die **Bremsen** haben weder Maul, noch einen hervorstehenden Rüssel, sondern nur drey eingedrückte Puncte: sie legen ihre Eyer in die Haut der Kühe, Rennthiere, Hirsche, Pferde rc.

2.) Die **Erdschnake** hat zwo lange gekrümmte Fühlspitzen ohne Rüssel, und sehr lange Füsse.

3) Die **Fliege** hat keine Fühlspitzen, aber einen fleischigen Rüssel, den sie verlängern und verkürzen kann. Arten sind 129.

4.) Die **Mücke** oder **Schnake** hält sich häufig am Wasser auf, und hat borstenartige Stacheln in einer biegsamen Scheide.

5.) Der **Pferdestecher** ist der Stubenfliege ganz ähnlich, außer daß er einen hervorstehenden Rüssel mit einem Gelenke hat, womit er die Pferde in die Füsse sticht.

6) Der **Schweber** hat einen sehr langen borstenartigen Rüssel, und schwebt oft auf eine lange Weile in der Luft auf einer Stelle.

Siebente Ordnung.

Ungeflügelte Insecten.

§. 64. Die **ungeflügelten Insecten** sind in Betrachtung der Größe, Gestalt, Lebensart und anderer Umstände sehr verschieden. Die meisten leiden keine Verwandlung, wie die geflügelten; legen aber ihre Haut zu gewissen Zeiten ab. In dieser Ordnung sind 14 Geschlechter:

1.) Der **Pflanzenfloh** hat einen zweygabligen umgebogenen Schwanz, lebt auf Pflanzen, ist an Größe dem gemeinen Flohe gleich, und kann sich auch so in die Höhe schnellen.

2.) Der **Holzwurm** ist ein der Laus ähnliches Thier, hält sich in hölzernen Wänden, Kleidern, Kräutersammlungen 2c. auf; man glaubt, daß das ordentliche Klopfen

in

in den Holzwänden von ihm herrühre, und heißt ihn daher auch die **Todtenuhr**.

3.) Die **Laus** hat ein Maul mit einem Stachel, und mit Klauen versehene Füsse: es giebt 40 Arten derselben, die sich bey verschiedenen Thieren aufhalten.

4.) Der **Floh** hat einen umgebogenen Rüssel, in welchem ein Stachel liegt: man kennet nur zwo Arten.

Anmerkung. Diese vier Geschlechter haben nur 6 Füsse, folgende aber haben 8 bis 14.

5.) Die **Milbe** hat 2 gegliederte Fühlspitzen, ist das kleinste Insect, hält sich auf Thieren, Pflanzen, im Mehle, Käse rc. auf.

6.) Die **Spinnen** haben 8 Füsse und 8 Augen, ein Maul mit 2 Haken, und am Hinterleibe Warzen, aus denen sie die Fäden zu ihrem Gewebe ziehen, es ist noch nicht gewiß, daß sie giftig sind. Die **Tarantel** in Italien ist eine Art Spinnen, die durch ihren Biß einen Wahnwitz verursachen soll, welcher nur durch Musik und Tanzen geheilet werden könne; allein sowohl die Wirkung, als die Heilungsart scheint eine Betrügerey zu seyn.

7.) Der **Skorpion** hat 8 Füsse, 3 Augen auf jeder Seite der Brust, 2 auf dem Rücken, am Kopfe vorn 2 Scheeren; und der Hinterleib endiget sich in einen krummen Stachel; sonst hat er eine große Aehnlichkeit mit dem Krebse: die Skorpionen sind in wärmeren Ländern aller 4 Welttheile zu Hause, oft bis 8 Zolle lang: aber nicht alle sind giftig.

8.) Der **Krebs**, wovon 88 Arten bekannt sind, hat 8 Füsse, 2 Scheeren, einen gelenkigen unbewaffneten Schwanz: er legt jährlich seine Schale ab, und hält sich in Löchern auf, bis die neue stark genug ist: wenn man

ihm eine Scheere oder einen Fuß zerdrückt, so wirft er denselben ab, und ein neuer wächst nach.

9.) Der Riesenfuß hat Schwimmfüsse, und sein Körper ist mit einer Schale bedeckt: einige Arten sind nur so groß, als ein Floh; aber eine Art, der moluckische Krebs genannt, ist das größte von allen Insecten, und wird 4 Schuhe lang.

10.) Der Kellerwurm oder der Assel, hat 14 Füsse und einen eyförmigen Leib, die im Wasser leben, sind viel größer, als die sich auf dem Lande aufhalten.

11.) Die Skolopender hat sehr viele Füsse, an jeder Seite so viel, als am Leibe Abschnitte sind, oft 140; der Körper ist lang und plattgedrückt.

12.) Der Vielfuß hat auf jeder Seite zweymal so viele Füsse, als Abschnitte sind, oft über 200; der ganze Körper ist länglichrund.

§. 65. In der zahlreichen Klasse der Insecten giebt es nur wenige, die der menschlichen Gesellschaft unmittelbaren Nutzen bringen; als die Ameisen, Asseln, spanische Fliegen in der Arzney: die Krebse, Bienen, Seidenraupen ꝛc. und ihre Producte theils in der Landwirthschaft, theils in Fabriken und der Handlung: um so viel größer ist die Zahl der schädlichen; als da sind die Heuschrecken, die Pflanzenflöhe, die gewöhnlichen Gartenraupen, und Wanzen, die Motten; allein sicher sind diese Thiere auf einer Seite nützlich, ohne daß wir es noch wissen.

Das sechste Hauptstück.
Von den Gewürmen.

§. 66 Unter **Gewürmen** versteht man im gemeinen Leben alle kleine kriechende Thiere, die keine Flügel haben; allein wir verstehen mit den neueren Naturforschern darunter Thiere, die **nur eine Herzkammer, einen weißen kalten Saft anstatt des Blutes, und ungegliederte Fühlfäden haben.**

§. 67. Die Gewürme haben einen weit einfacheren Bau des Körpers, als andere Thiere; doch läßt sich nicht viel allgemeines von ihnen sagen, außer folgenden:

1tens. In dem **Körper** findet man keine Knochen, keinen abgesönderten Kopf, weder eigentliche Füsse, weder Ohren noch Nase; wenige nur haben Augen; auch ist das Athemholen bey den meisten noch zweifelhaft.

2tens. Der **Aufenthalt** ist theils im süssen, theils im salzigen Wasser, nur wenige leben auf dem festen Lande, doch beständig in feuchten Orten, noch andere halten sich in den Körpern anderer Thiere auf.

3tens. Zwo **Eigenschaften** sind in dieser Klasse besonders merkwürdig: vermöge der ersten wachsen einigen Würmern die abgeschnittenen oder sonst verlornen Theile wieder nach; vermöge der zweyten erwächst aus einem jeden Theile des zerschnittenen Thieres ein ganzes vollkommenes Thier.

§. 68. Die Gewürme werden theils nach ihren Gliedmaßen, theils nach ihren Häusern, theils nach an-

dern besondern Eigenschaften in fünf Ordnungen vertheilt; als

1te Ord. **Nackte Würmer ohne Gliedmaßen** (intestina):

2te Ord. **Nackte Würmer mit Gliedmaßen** (Mollusca):

3te Ord. **Schalgewürme**, welche in einem kalkartigen Gehäuse fest sitzen (Testacea);

4te Ord. **Zellengewürme**, deren äußere Theile hart sind, und gleichsam Zellen bilden (Cellulana):

5te Ord. **Jnfusionsthierchen**, welche in verschiedenen flüßigen Materien herumschwimmen (infusoria).

Erste Ordnung.

Nackte Würmer ohne Gliedmaßen.

§. 69. Die Gewürme der ersten Ordnung heißen wegen der Aehnlichkeit mit dem Gedärme intestina, und haben einen sehr einfachen Körper; er ist länglich, cylindrisch, ohne alle Gliedmaßen, ohne Kopf, ohne Maul; außerdem bemerket man nichts als Fühlfäden und Seitenborsten; diese Thiere bewegen sich durch das Zusammenziehen und Ausdehnen ihres Körpers. Man zählet 13 Geschlechter.

1.) Der **Fadenwurm** von der Gestalt und Dicke eines Fadens oder einer Saite, oft 10 Schuhe lang, saugt sich an verschiedene Thiere an; einige bohren sich unter die Haut der Menschen ein, und verursachen Geschwulst und Entzündung.

2.) Die **Furie** ist fadenförmig, mit feinen Haaren besetzt; sie fällt auf Menschen, bohrt sich geschwind in die

Haut

Haut ein, und verursachet unleidliche Schmerzen, daher sie auch furia infernalis genannt wird.

3.) Die **Spulwürmer** halten sich nur in den Gedärmen der Menschen und übrigen Thiere auf, und erregen verschiedene Zufälle.

4.) Der **Blutigel** ist länglich, und saugt sich mit dem Munde an thierische Körper an, um das Blut derselben in sich zu ziehen.

5.) Der **Bandwurm** hat einen plattgedrückten Körper, der aus in einander gelenkten Gliedern besteht, und einem Bande ähnlich sieht; er hält sich nur in Thieren auf, und verursacht bey Menschen sehr beschwerliche Krankheiten; man hat von einem Menschen in kurzer Zeit wohl einige hundert Ellen Bandwürmer abgetrieben.

6.) Der **Regenwurm** ist die Speise der Maulwürfe, übrigens bekannt genug.

7.) Die **Egel** ist meistens länglichrund, und lebt nur in den Eingeweiden der Thiere, der Schaafe, der Fische.

Zweyte Ordnung.

Nackte Würmer mit Gliedmaßen.

§.) 70. Die Würmer dieser Ordnung haben einen weichen, gallertartigen Körper, welcher schon mehr zusammengesetzt ist, und an welchem man Gliedmaßen wahrnimmt, die das Thier hervorstreckt, theils als Fühlfäden, theils als Aerme oder Füsse. In diese Ordnung gehören über 20 Geschlechter.

1.) Die **Gartenschnecke** ist ein länglicher Wurm mit 4 Fühlfäden, aber ohne Haus; sie schadet in Gärten, und ihre abgeschnittene Theile wachsen wieder nach.

2.) Der **Armpolyp** ist ein gallertartiger, durchsichtiger, leerer Wurm, der sich mit dem Hinterleibe an verschiedene Körper ansetzt, und an dem Kopfe mehrerer Aerme ausstreckt: er lebt im süssen und im Meerwasser von kleinen Insecten: er pflanzt sich theils durch Eyer fort, theils indem er nach Art der Bäume Knospen treibt, die sich ablösen und wirklich junge Polypen sind. Noch ist das Außerordentliche bey diesen Thieren, daß, wie man sie immer zerschneidet, aus jedem Theile ein ganzer Polyp wird. S. 20. **Fig.**

3.) Der **Dintenwurm, Dinten- oder Blackfisch** hat einen fleischigen Körper, der in einer Scheide steckt, und am Kopfe 8 Aerme: die größte Art hat im Durchmesser einen Schuh. Wenn er verfolgt wird, giebt er einen schwarzen Saft von sich, und macht damit das Wasser undurchsichtig.

4.) Die **Seesterne** haben einen glatten sternförmigen Körper, welcher mit einer lederartigen Schale bedeckt ist; ein jedes abgerissenes Stück wird wieder zu einem ganzen Thiere. Dazu rechnet man auch den **Medusenkopf**, ein strahliges Thier, dessen jeder Strahl sich allezeit wieder in zween Theile zertheilet; die größten haben 10 Schuhe im Durchmesser.

5.) Der **Seeigel** oder **Seeapfel** hat eine fast kugelförmige Schale, die ganz mit beweglichen Stacheln besetzt ist, unten in der Mitte ist das Maul mit 5 spitzigen Zähnen, bey vielen oben in der Mitte der After. Einige werden gegessen.

Dritte Ordnung.

Schalgewürme oder Schalthiere.

§. 71. Die Ordnung der **Schalgewürme** ist sehr weitläufig und begreift weiche mit einer kalkartigen Schale bedeckte Gewürme in sich, welche in diesem Hause, so sie sich selbst aus ihrem Safte bauen, befestiget sind; die meisten legen Eyer, aus denen die Jungen, schon mit ihrer Schale bedeckt hervorkommen. Diese Ordnung wird wegen Verschiedenheit der Thiere und Schalen wieder in vier Familien untergetheilet.

I. **Vielschalige** Conchylien (Conchae multivalves) sind aus mehr, als 2 Schalen zusammengesetzet: als die **Meertulpen** oder **Seeeicheln**, welche sich an Steinen, an den Ufern, an Schiffen oder andern Körpern befestigen: die **Bohrmuscheln**, welche sich in die härtesten Felsen an den Ufern einbohren; einige sind eßbar und leuchten im Dunkeln.

II. **Zweyschalige** Conchylien werden eigentlich **Muscheln** (Conchae) genannt: und haben nur 2 Schalen; einige davon werden gegessen, z. B. die Austern; andere liefern das Perlmutter; in verschiedenen findet man die ächten Perlen, welche man gemeiniglich für die Folge einer Krankheit hält.

III. **Einschalige mit regelmäßig gewundenen Häusern**, heißen eigentlich **Schnecken** (Cochleae) die Thiere sind fast alle mit ihrer Schale verwachsen, die schönsten und theuersten Schalen gehören in diese Abtheilung.

IV. Die **Einschaligen ohne Gewinden** leben alle in der See; als die **Napfschnecken** oder Patellen, wel-

welche ihre Namen von der Aehnlichkeit mit einer Schüssel haben: die **Röhrenschnecken** haben eine einfache, längliche, wurmförmige Schale: die **Schiffswürmer** von der Länge eines Fingers und Dicke eines Federkiels, setzen Schiffe und Dämme in Gefahr, indem sie dieselben durchbohren.

Vierte Ordnung.

Zellengewürme.

§. 72. Die **Zellengewürme** sind, dem äußeren Ansehen nach, den Pflanzen ähnliche Thiere; sie haben einen Stamm, und Aeste, leben in der See; ihre weichen gallertartigen Theile vertrocknen außer dem Wasser, und stellen meistens gewisse Zellen vor: man nannte sie sonst **Steinpflanzen**, aber unrecht: denn sie machen willkührliche Bewegungen, und nehmen durch die Gliedmaßen ihre Nahrung zu sich. Sie vermehren sich durch Eyer, und theils durch Sprossen, welche das Mutterthier austreibt, wie sonst ein Baum; das Ey treibt eine Knospe, daraus erwächst ein Stamm und mehrere Aeste; mit dem Stamme sitzt das Thier an einem andern Körper fest, und kann sich daher nicht mehr an einen andern Ort begeben: das Ende eines jeden Astes ist ein Mund, aus welchem das Thier seine Aerme herausstreckt. Dazu gehören:

1.) Die **edle Koralle**, wozu auch die rothe Koralle gehöret, hat eine baumförmige Gestalt, sitzt auf Felsen und andern Körpern im Meere, und wird mit Netzen und andern Werkzeugen gefischt.

2.) Die **Röhrenkoralle** besteht aus mehreren parallelen Röhren.

3.) Die **Sternkorallen** oder **Madreporen** unterscheiden sich durch die sternförmigen Oeffnungen, und dergleichen Zellen: worunter die weiße Koralle gehöret.

4.) Die **Punctkorallen** sind auf der Oberfläche, mit einer unzähligen Menge kleiner Löcher durchbohrt.

5.) Die **Hornkorallen** haben einen ästigen, mit einer Rinde überzogenen Stamm, der aus einer hornartigen Materie besteht; dazu gehöret die schwarze Koralle, der **Seefächer** u. a. m.

Fünfte Ordnung.

Infusionsthierchen.

§. 73. Die **Infusionsthierchen** sind meistens so kleine Thiere, daß man sie mit freyen Augen und ohne Vergrößerungsgläser nicht sieht; die meisten sind dabey durchsichtig, bald rund, bald lang und geschwänzt; man entdecket sie fast in allen faulen Säften, im Wasser rc. und verschiedene entwickeln sich, wenn man Wasser auf Pflanzen- und thierische Theile aufgießt, in kurzer Zeit; daß es Thiere, und keine unbelebten Massen sind, erkennet man aus ihren Bewegungen; dazu gehören folgende:

1.) Das **Kugelthier** ist einer grünen häutigen Kugel ähnlich, die mit kleinen Kugeln erfüllt ist, und sich langsam um ihre Achse drehet.

2.) Der **Kleisteraal** hat einen vorwärts abgestumpften, nach hinten zugespitzten Körper; besonders merkwürdig ist es, daß, wenn man durch einige Jahre vertrockneten Kleister durch laues Wasser erweichet, man dergleichen lebende Aalen entdeckt.

Zwey-

Zweyter Abschnitt.

Das Pflanzenreich.

§. 1. **Pflanzen** sind organische, lebende Körper, welche sich durch Zusichnehmung der Säfte nähren und wachsen, aber weder eine Empfindung, weder eine willkührliche Bewegung äußern: man sieht hieraus schon leicht, wie sie von den Thieren und Mineralien unterschieden sind. Die Wissenschaft, welche die Pflanzen erzählet, nach ihren Kennzeichen beschreibt, und zum Behufe des Gedächtnisses in Klassen, Ordnungen, Geschlechter und Arten eintheilet, wird die **Kräuterkunde** oder **Botanik** genannt.

§. 2. Der Bau der Pflanzen ist nicht so verschieden, als der Thiere, eine jede hat fast die nämlichen Theile, aber diese sind bey einigen z. B. den Bäumen kennbarer, als bey den übrigen. Die Theile sind, nach ihrer Absicht, von zweyfacher Art: einige dienen zur **Ernährung**, andere zur **Fortpflanzung** derselben.

§. 3. Die Theile, welche theils zur **Ernährung**, theils zum Wachsthume der Pflanzen beytragen, sind die Wurzel, der Stamm, die Blätter, und einige andere kleinere Theile, als Stacheln, Dorne und Ranken.

§. 4. 1tens. Die Wurzel ist derjenige Theil der Pflanze, durch welchen sie meistentheils in der Erde befestiget ist, und ihre Nahrung an sich zieht. Man unter-

terscheidet sie in die **Hauptwurzel** und die **Nebenfasern**, und die erste ist wieder einfach oder ästig: einige gehen senkrecht in die Erde nieder; andere verbreiten sich wagerecht, andere kriechen schief. Die Wurzeln sind auch ihrer Gestalt nach verschieden, bald spindelförmig, bald rund: ferner häutig, fleischig, knollicht u. s. w.

§. 5. Die Wurzel besteht nicht aus lauter sich ähnlichen, sondern aus verschiedenen Theilen, die einander ihrer ganzen Länge nach umgeben und einschließen; denn 1.) findet man von außen herum eine zarte Haut, die die **Oberhaut** genannt wird: 2.) liegt unter dieser die **Rinde**, ein mit verschiedenen Gefässen durchwirktes Gewebe: 3.) entdecket man darunter das **Holz**, welches aus dichter an einander liegenden und härteren Gefäßen besteht: endlich 4.) findet man ganz in der Mitte ein feineres Gewebe, welches sich von dem vorigen deutlich unterscheidet, und das **Mark** heißt. Der Nutzen der Wurzel ist, daß sie den meisten Nahrungssaft anzieht.

§. 6. 2tens. Der **Stamm** ist der Theil der Pflanze, der über die Erde hervorragt, meistens in die Höhe steigt, und sowohl die Blätter als Blüthe trägt. Seiner äußern Gestalt nach ist er verschieden; er ist einfach oder zusammengesetzt, gerade, kriechend, eckig, furchig, stachelicht, gegliedert u. s. w. Der allgemeine Namen **Stamm** wird nur von Bäumen und Sträuchen gebraucht; denn bey den Grasarten heißt er gemeiniglich Halm, bey andern Gewächsen Strunk, Schaft, Stängel.

§. 7. Der Stamm ist nichts anders, als eine Fortsetzung der Wurzel, und in seinem Wesen davon nicht unterschieden, denn man hat Bäume umgekehrt in die Erde geflanzet und sie sind fortgewachsen: die vorigen Zweige schlugen in der Erde Wurzel, und die Wurzel trieb über der Erde Zweige mit Blättern. Man findet daher auch in dem Stamme eben die Theile als in der Wurzel, nur einen mehr, nehmlich den Splint.

§. 8. Der **Splint** liegt zwischen der Rinde und dem Holze; er erhält im Winter, wenn die Bewegung der Säfte fast gänzlich gehemmet wird, eine grössene Härte, und bildet hernach eine neue Holzlage; diese runden **Holzlagen**, die man in einem horizontalen Durchschnitte des Stammes nahe an der Wurzel wahrnimmt, werden **Jahre** genannt, weil sich wahrscheinlich jährlich eine neue ansetzt: doch sind es keine vollkommene Zirkel, weder nach der ganzen Länge, weder überall gleich dick. Da die neuen Holzlagen allezeit von außen entstehen: so müssen natürlich Buchstaben und andere Zeichen, die man in junge Bäume einschneidet, wie diese dicker werden, immer tiefer in den Stamm selbst hinein kommen, d. i. immer weiter von der Rinde gegen dem Marke zu.

§. 9. 3tens. Die **Blätter** sind holzige Fortsetzungen des Stammes oder der Aeste, welche auf beyden Seiten mit einer Oberhaut bekleidet sind: legt man ein Blatt auf einige Wochen ins Wasser, so läßt sich diese Oberhaut mit den Fingern abstreifen, und man erhält dadurch ein **Netz** oder **Skelet** des Blattes. Man trift eine ungemeine Verschiedenheit unter Blät-

tern

tern an, sowohl nach ihrer Figur als nach dem äußern Umrisse; nach der Oberfläche und ihrem Wesen; es giebt herz- nieren- pfeil- spießförmige ꝛc. ganze, ausgezackte, gezähnte, sägeförmige, gespaltene ꝛc.; wollige, fleischige, sehnige ꝛc. Blätter.

§. 10. Die Blätter haben in den Pflanzen einen zweyfachen, sehr wichtigen Nutzen, denn 1.) dünsten diese durch die Blätter eine unglaubliche Menge Feuchtigkeit aus, und zwar desto mehr, je häufiger die Blätter sind; wodurch die überflüssigen wässerigen Theile aus dem Nahrungssafte abgesondert werden: 2.) saugen die Blätter Feuchtigkeit und Nahrung aus der Luft ein, und führen sie weiter zu den übrigen Theilen der Gewächse. Dieses Einsaugen beweisen verschiedene Versuche, die man mit Blättern angestellet hat; besonders auch jene Erfahrung, daß die Blätter länger frisch bleiben, wenn sie mit ihrer Oberfläche auf dem Wasser liegen, als wenn sie mit dem Stiele im Wasser stehen.

§. 11. Hieraus sieht man, daß es nicht gleichgiltig ist, ob einer Pflanze die Blätter gelassen oder alle abgepflückt werden; viele gehen im zweyten Falle ganz zu Grunde, bey allen aber wird dadurch der Wachsthum gehemmet: dieses ist bey allen Bäumen von Wichtigkeit, außer denjenigen, die nur allein der Blätter wegen erzogen werden, z. B. die Maulbeerbäume.

§. 12. 4tens. Die übrigen kleinern Theile der Pflanzen sind folgende: **Stacheln**, welche aus dem Holze entspringen und die Rinde durchdringen: **Dorne**, welche nur auf der Oberfläche der Rinde fest sitzen und sich auch davon leicht trennen lassen: **Ranken**

sind schnurförmige sich zusammenwindende Bänder, mittelst welcher sich gewiße Pflanzen an nahen Körpern anhängen und aufrecht erhalten.

§. 13. Die **innere Struktur** und Zusammensetzung der Pflanzen läßt sich nicht so leicht bestimmen, als die äußere; indessen kann man doch verschiedene Höhlungen nach der ganzen Länge des Stammes, oder röhrenförmige Gefäße wahrnehmen: welche theils eine wässerichte Feuchtigkeit, theils einen besondern Saft, theils Luft enthalten; und man schließt hieraus, daß auch drey verschiedene Arten der Gefäße in den Pflanzen vorhanden sind: die von der ersten Art werden **Wassergefäße**, von der zweyten **Saftröhren**, von der dritten **Luftröhren** genannt.

§. 14. Die **Nahrungsmittel** der Pflanzen sind Säfte, welche die zarten Wurzelfasern in sich saugen: und den übrigen Theilen zuführen: man nennet sie den **Nahrungssaft**: doch dieser ist kein reines, sondern ein Wasser, in welchem erdichte, salzichte und öhlichte oder fette Theile eingemischt und aufgelöset sind. Man kann zwar Samen auf Moose, auf einem feuchten Tuche Narcissen, Hyacinthen ꝛc. in purem Wasser aufziehen: aber jedes Wasser enthält jene angeführten Theile in sich.

§. 15. Dieser **Nahrungssaft**, wie er von den Wurzelfasern eingesogen wird, wird nicht nur in die Höhe bis in die äußersten Spitzen der Pflanzen getrieben, sondern tritt auch von den obern Theilen in die untern wieder zurück; denn man darf von einem Zweige nur die Rinde ringsherum abschälen, und einen Faden fest umbinden; so wird man wahrnehmen, daß der obere Theil an seinem Wachs-

thume zunimmt, der untere aber nicht. Bey diesem Umlaufe wird der Nahrungssaft in dem Marke, Holze, der Rinde, den Blättern verschiedentlich verändert; denn sonst könnten auf einem und demselben Boden bey denselben Nahrungsmitteln nicht so verschiedene Pflanzen wachsen: doch ist dieser Umlauf des Saftes kein eigentlicher Kreislauf, wie er sich in den Thieren ereignet.

§. 16. Die wahren Ursachen des **Aufsteigens des Nahrungssaftes** sind noch nicht hinlänglich bekannt; indessen weiß man doch, daß alle Pflanzentheile aus sehr feinen und folglich **Haarröhrchen** zusammengesetzt sind, welche die Feuchtigkeiten begierig einsaugen und auf eine beträchtliche Höhe heben: ferner weiß man, daß folgende Ursachen den Wachsthum merklich befördern: die äußere und innere Luft; im luftleeren Raume keimen keine Samen, und alle Pflanzen sterben ab; eine gemäßigte **Wärme**; dieses beweisen die Gewächshäuser und die sehr hohen Berge: das **Sonnenlicht**; dieses zeigen viele besondern Versuche: die natürliche **Electricität**, denn öfters electrisirte Samen keimen früher auf, und electrisirte Pflanzen wachsen freudiger als nicht electrisirte.

§. 17. Die Theile, welche zur Fortpflanzung d. i. zur Erzeugung neuer ähnlicher Pflanzen dienen, heißen die **Fructificationstheile**, und entwickeln sich erst, nachdem die Pflanze einen bestimmten Grad des Wachsthumes erreicht hat. Es sind die Blume und die Frucht.

§. 18. 1tens. Die **Blume** oder **Blüthe** ist derjenige häutige Theil der Pflanze, der sich gewöhnlich durch

seinen zärtern Bau und die Schönheiten der Farben unterscheidet. Sie besteht wieder aus mehreren verschiedenen Theilen, deren einige wesentlich, andere zufällig sind; weil ohne die erstern keine Frucht entstehen kann, wohl aber ohne die letztern.

§. 19. Die **Theile** der **Blume** sind bey einigen Pflanzen mehr, bey andern weniger kennbar; betrachtet man z. B. eine Leinpflanze, so entdecket man von außen 1.) fünf grüne Blätter, welche am Stängel sitzen; diese zusammen werden der Kelch oder die Blumendecke ꝛc. genannt: 2.) entdecket man fünf blaue Blätter; diese zusammen heißen die **Krone**, oder **Blume** im engern Verstande: ferners 3.) findet man in einigen Blumen gewisse Vertiefungen in den Blumenblättern selbst, oder besondere Körper, in welchen gemeiniglich ein süsser Saft abgesöndert wird; sie heißen **Honigbehältnisse**, alle diese Theile sind zufällig und entbehrlich, da man sie bey einigen antrift, bey einigen nicht, und doch eine Frucht entsteht. Räumt man diese angeführten Theile bey der Leinpflanze weg, so entdecket man 4.) fünf kurze herumstehende Fäden mit staubigen kleinen Köpfen, sie heißen die **Staubgefäße**; endlich 5.) beobachtet man im Mittelpuncte fünf längere empor stehende Körper, die die **Staubwege** genannt werden. In der 25ten **Figur** ist der weiße Diptam vorgestellt, die 5 Blätter *aa* sind der Kelch: die 5 folgenden bb sind die Krone; die 10 fadenförmigen Körper cc sind die Staubgefäße; der einzeln krumm gebogene Faden d ist der Staubweg.

§. 20. Un-

§. 20. Unter den Kelchen nicht minder, als unter den Kronen herrschet eine sehr große Verschiedenheit; denn 1tens bestehen sie aus einem, zweyen, dreyen oder mehreren Stücken, und heißen daher **einblätterricht** oder **vielblätterricht**: 2tens ist die Krone einblätterricht, so hat sie die Gestalt bald einer Glocke, bald eines Trichters, bald einer Kugel: die übrigen Benennungen der Blumen nach ihrer Figur und Beschaffenheit anzuführen, verbietet der Raum. Der Nutzen der Blumenblätter, so weit er bis itzt bekannt ist, besteht in dem, daß sie die zarten Fruchtwerkzeuge beschützen.

§. 21. Die Staubgefäße sind aus zweyen Stücken zusammengesetzt; nähmlich aus den **Fäden**, und den **Staubbeuteln**: diese letzteren sitzen entweder an der Spitze oder an der Seite der Fäden, und unterscheiden sich von denselben durch ihre Dicke: sie haben den Namen daher, weil sie den **Blumenstaub** enthalten, den sie hernach, nachdem sie sich geöffnet haben, entweder nur gelinde fallen lassen, oder mit Heftigkeit ausstreuen. Die Staubfäden sind bald von gleicher, bald von ungleicher Länge: meistentheils abgesondert von einander, in vielen Pflanzen aber auch zusammengewachsen.

§. 22. Der **Staubweg** oder **Stempel**, so in der Mitte der Blume sitzt, und von den Staubgefäßen gewöhnlich umgeben wird, hat drey Haupttheile, nähmlich die Narbe, den Griffel und den Fruchtknoten: die **Narbe** ist der oberste Theil des Staubwegs, gemeiniglich kenntlich abgesetzt; aber auch bisweilen unkenntlich: der **Griffel** ist der mittelste, bald cylindrische bald eckichte Theil, der bey einigen

Pflanzen auch ganz mangelt: der **Fruchtknoten** ist der unterste und wesentlichste Theil, in welchem die Samen gebildet werden.

§. 23. Die Staubgefäße und Staubwege sind unentbehrliche Theile der Blume; und doch sind sie beyde in der Blume nicht immer beysammen: es giebt Pflanzen mit zweyerley Blumen, in deren einer die Staubfäden, in der andern die Staubwege enthalten sind: es giebt ferner Pflanzen, deren Blumen nur allein Staubgefäße tragen; da hingegen Pflanzen von dem nämlichen Geschlechte Blumen nur mit Staubwegen hervorbringen. Die meisten Blumen aber enthalten die Staubgefäße und Staubwege zugleich, und heißen daher **vollkommene**; jene aber, die nur Staubgefäße oder Staubwege allein tragen, heißen **unvollkommene** Blumen.

§. 24. 2tens. Die **Frucht** ist derjenige Theil in der Blume, der sich nach und nach bildet, wenn der Fruchtknoten weiter auswächst; sie ist also nichts anders, als der entwickelte oder ausgewachsene Fruchtknoten. Sie besteht aus zween Theilen, nähmlich aus dem **Samen** und dem **Samengehäuse**: denn die wenigsten Samen liegen bloß und unbedeckt. Beyde Theile sind sehr verschiedentlich gebildet, und gaben daher Anlaß zu vielerley Benennungen der Früchte oder Samen; denn Samen in einer harten Schale, die in einer leicht abfallenden Haut eingewickelt ist, heißen **Nüsse**, wie die Wall- Haselnüsse, Mandeln: Samen in einer harten Schale, die mit einem Fleische umgeben ist, heißen **Steinfrüchte**, wie die Kirschen, Pfersiche: Samen in weichern Kapseln, die mit ei-

nem

nem Fleische umgeben sind, nennet man **Kernfrüchte**, wie die Birne, Aepfel: Samen im Fleische, ohne andere Hülle, zerstreut, heißen Beere, wie die Miespeln, Maul- und Johannisbeere ꝛc. Samen in zweyen längern häutigen Schalen heißen **Schoten**- oder **Hülsenfrüchte**, wie die Erbsen, Bohnen.

§. 25. Der Fruchtknoten enthält den Keim der Frucht, oder den Anfang des Samens; der sich erst nach und nach ausbilden muß. Diese Ausbildung oder **Entwicklung des Samens** wird allein durch den an den Staubgefäßen hängenden **Blumenstaub** hervorgebracht; wenn dieser nämlich auf die Staubwege selbst fällt, oder gestreuet wird: man hat unläugbare Beweise dieses Satzes aus der Erfahrung; denn Blüthen, in welchen kein Staubweg vorhanden ist, bringen keine Früchte, wie z. B. die in Kürbissen so genannten Wasserblüthen sind; Blüthen mit Staubwegen, auf welchen kein Blumenstaub gestreuet wird, bringen auch keine Früchte.

§. 26. Es pflegen zwar auch Blumen, in welchen Staubwege ohne Staubgefäße zugegen sind, zu Zeiten Früchte zu tragen; aber es sind doch allezeit ähnliche Blumen mit Staubgefäßen in der Nähe, von welchen der Blumenstaub zu den Staubwegen gelanget; entweder durch die Schnellkraft der aufspringenden Staubbeutel; oder durch den Wind, welcher den Staub sehr weit fortführet; oder auch durch die von einer Blume zur andern wandernden Insecten. Hieraus sieht man die Ursache ein, warum ein anhaltender Regen zur Blüthezeit den Erdfrüchten, Weinre-

ben, Baumfrüchten ꝛc. so schädlich wird; weil er nämlich den Staub abwäscht, oder zu reifen hindert.

§. 27. Ist nun aber die Einstreuung des Blumenstaubes vor sich gegangen, so nimmt die Frucht am Wachsthume immer mehr zu, und der Samen gedeihet zur **Reife**, d. i. er wird fähig, eine junge **ähnliche Pflanze** hervorzubringen, wenn er unter günstigen Umständen in ein schickliches Erdreich gesetzet wird. Unwissende halten dafür, daß eine Pflanze in eine ganz andere ausarte, daß z. B. aus Weizen in einem schlechten Grunde Roggen, aus Gersten Haber werde; allein dieses ist ein Irrthum, den sowohl alle Grundsätze als alle richtigen Erfahrungen widerlegen. Eben so wohl ist es irrig, daß Pflanzen durch die Gährung und Fäulung des Mistes, oder anderer Körper entstehen.

§. 28. Um die Entstehung einer Pflanze aus ihrem Samen zu verstehen, muß man vorher einigen Begriff von den Theilen des Samenkorns haben. Ein **Samenkorn** besteht gewöhnlich aus zween **Lappen**; und dem **Keime**; ein Theil dieses letzteren ragt aus dem Kerne hervor, und heißt der **Wurzelkeim**, der zweyte ist zwischen den Lappen eingeschlossen, und wird die **Feder** genannt: man sieht diese Theile ganz deutlich, wenn man Erbsen oder Bohnen auf einige Tage ins Wasser legt, und hernach von einander theilet. Wird nun ein Samenkorn unter die Erde gebracht, so ziehen die schwammigen Lappen Feuchtigkeit in sich, und treiben die feineren Theile derselben in den Keim; dieser wird dadurch immer mehr und mehr ausgedehnt, treibt also die Pflanze aufwärts, und die Wurzel nach unten: die

Wur-

Wurzel fängt nach und nach an selbst die Feuchtigkeit in sich zu saugen, alle Theile werden größer, und so erscheint die Pflanze endlich auf der Oberfläche der Erde.

§. 29. Die **Fortpflanzung** und Vermehrung der Gewächse geschieht auf verschiedene Arten; nämlich durch den Samen, durch Wurzeln, durch Zweige und durch Augen.

1.) Die Vermehrung durch den **Samen** ist die gewöhnlichste; sie hat bey den Getreidearten, Futterkräutern, Gartenkräutern, und vielen andern Gewächsen statt.

2.) Die Vermehrung durch **Wurzeln** geschieht bey einigen, aber nicht allen Gewächsen; man weiß, daß alle Landbäume, wenn sie abgehauen worden, wieder frisch austreiben: dieses aber gilt von den Nadelbäumen nicht. Allein diese Art ist nicht allezeit vortheilhaft, und man bedient sich ihrer fast nur bey Pflanzung des Spargels, des Hopfens, der Zwiebel- und Knollgewächse: als da sind, die Hyacinthen, Tulipen, Erdäpfel, Erdbirne u. a. m.

3.) Bäume und Stauden lassen sich vortheilhaft durch **Zweige** vermehren und dieses auf eine doppelte Art; nach der ersten schneidet man gesunde Zweige von einem Baume ab, und steckt sie in eine fruchtbare Erde; man heißt dieses Verfahren die Vermehrung durch **Steckreiser**, und es gedeihen auf diese Art besonders leicht Weiden, Hollunder, Rheinweiden und andere weiche Bäume: nach der zweyten beugt man gesunde Zweige eines Gewächses nieder, entweder

bis

bis in die Erde selbst oder in ein eigenes Gefäß mit Erde, befestiget sie mit einem Haken, bedecket sie mit Erde, bis sie Wurzel getrieben haben; alsdann trennet man sie vom Hauptstamme und erhält also neue Pflanzen: dieses heißt man die Vermehrung durch **Ableger**, dergleichen man sich besonders bey Nelken, Weinreben ꝛc. bedient.

4.) Die Vermehrung durch **Augen** ist von den vorigen verschieden: diese Augen oder Knospen schlagen im Frühjahre an den Spitzen oder Seiten der Zweige aus, und enthalten den Keim der zukünftigen Pflanze: löset man ein Auge von einem Zweige behutsam ab, und bringt es in die weggeschnittene Rinde eines andern Baumes, so wächst es mit diesem zusammen und weiter fort: diese Arbeit heißt das **Aeugeln** oder **Oculiren**: schneidet man aber einen mit Augen besetzten Zweig ab, und setzet ihn in die gemachte Oeffnung eines andern Baumes ein, so erfolgt das nämliche, und diese Arbeit wird eigentlich das **Pfropfen** genannt; beyder Arten bedient man sich mit großem Nutzen bey Obstbäumen.

§. 30. Der Wachsthum der Pflanzen ist verschiedenen zufälligen Veränderungen und Abweichungen unterworfen; daher sind **Misgeburten** in diesem häufiger als in dem Thierreiche: dergleichen sind alle volle oder **gefüllte** Blumen; die Ursache davon liegt nicht in dem Samenkorne, sondern in dem Ueberflusse des Nahrungssaftes, wodurch die Staubgefäße zu Blumenblättern auswachsen. Aus derselben

ben Ursache entstanden auch die **proliferirenden** oder sprossenden Blumen, da nähmlich aus dem Boden einer Blume eine neue herauswächst. Wir übergehen die Abänderungen der Blätter nach ihrer Gestalt und Farbe, besonders in Tulipen, Hyacinthen, Nelken.

§. 31. Nebst den gewöhnlichen **Bewegungen**, die man bey den Pflanzen beobachtet, ereignen sich auch besondere, die eine Aufmerksamkeit verdienen.

1.) Einige Pflanzen wenden sich allezeit nach der **Sonne**, und beschreiben täglich einen Cirkelbogen: man schreibt die Wirkungen der häufigeren Ausdünstung auf einer Seite, und der daher erfolgenden Verkürzung der Fibern des Stammes zu. Merkwürdiger ist die Bewegung einer Art Storchschnabels, dessen Samen sich nach der Trockne oder Feuchtigkeit der Luft zusammenrollt oder aus einander wickelt.

2.) Der **Schlaf** ist eine vielen Pflanzen gemeinschäftliche Eigenschaft: sie ziehen nähmlich ihre Blätter gegen Abend zusammen, und breiten dieselben bey Tage wieder aus: die wahre Ursache ist noch nicht entdecket worden, obschon man weiß, daß sowohl die Trockene und Feuchtigkeit der Luft als das Sonnenlicht einen Einfluß darauf hat.

3.) Das **Fühlkraut** äußert nebst andern Bewegungen die eigene, daß es sich, wenn es mit der Hand, oder einem andern Körper berührt wird, zusammenzieht, und die Blätter an den Stengel anschließt, nach einiger Zeit aber wieder aufrichtet. Noch besonderer ist die Bewegung

der

der **Venusfliegenfalle** oder Dionaea Muscipula, deren Blätter augenblicklich zusammenklappen, wenn sich ein Insect darauf setzt, und es zerdrücket. Allein alle diese Bewegungen sind den Bewegungen einer Maschine ähnlicher, als eines Thieres, und man kann daher nicht schließen, daß Pflanzen wirklich ein Gefühl haben.

§. 32. Der ganze Erdboden ist mit Pflanzen versehen; aber es wächst nicht jede Pflanze unter jedem Himmelsstriche, weder in jedem Boden: warme Länder haben eigene und viel mehr Pflanzen, als die näher gegen die Pole zu liegen: einige Pflanzen kommen nur auf trockenem, fettem oder sandigen Boden, oder auf Felsen und Steinwänden, in einer freyen oder schattigen Lage gut fort, andere wachsen nur in sumpfigem Boden oder im Wasser; einige im süssen, andere nur im Meere. Merkwürdig sind in diesem Stücke die sogenannten **Schmarozerpflanzen**; sie wachsen nicht in der Erde, sondern auf andern Pflanzen; wie z. B. die Mistel, oder die Moose an den Stämmen der Bäume.

§. 33. Das Alter und die Dauer der Pflanzen ist sehr ungleich; denn einige gehen nach wenigen Stunden schon wieder zu Grunde, andere dauern mehrere Jahrhunderte: z. B. Eichen, Linden, Rusten gelangen in Europa zu einem Alter von 300 und mehreren Jahren; doch läuft in den Erzählungen von alten Bäumen gemeiniglich viel Fabelhaftes mit unter. Ueberhaupt theilet man die Pflanzen, in **Sommerpflanzen** oder jährige, **zweyjährige** und dauernde oder **perennirende**: die ersten müssen alle Frühjahre frisch angebauet werden, weil sie im Herbste al-

le

le wieder absterben: die zweyjährigen tragen erst im zweyten Jahre reife Samen: die letztern dauern mehrere Jahre fort, und nehmen in ihrem Wachsthume zu.

§. 34. Endlich sterben aber doch alle Pflanzen ab, und sie haben dieses Schicksal mit den Thieren gemein; gleichwie auch jenes, daß sie **Krankheiten** unterworfen sind, deren einige geheilet werden können, andere aber den Tod nach sich ziehen. Krankheiten, deren Grund in den flüssigen Theilen oder in den Organen selbst liegt, heißen **innerliche**; ist die Ursache aber außer der Pflanze, so werden sie **äußerliche** genannt. Die innerlichen entstehen aus Mangel oder Ueberfluß des Nahrungssaftes, aus zu starker oder gehemmter Ausdünstung, aus Verstopfung oder Zerspringung der Gefäße.

§. 35. Die äußerlichen Krankheiten entstehen vom Froste, von andern Pflanzen, von Insecten: die starken Verletzungen von Menschen und großen Thieren zu geschweigen.

1.) Der Frost, wenn er sehr groß ist, tödtet auch alte Bäume; meistens aber schadet ihnen nicht sowohl die Kälte, als die gähling darauf folgende Wärme: welches der gewöhnliche Fall bey dem Reife ist.

2.) Die Pflanzen, welche andern schaden, sind die **Schmarotzerpflanzen**, die ihre Nahrung aus jenen ziehen, auf denen sie sitzen: wie die Mistel, die Flachsseide.

3.) Die **Insecten** schaden nicht nur dadurch, daß sie die Blätter, und andere zarte Theile abfressen, wie z. B. verschiedene Raupen und die

Blatt-

Blattläuse; sondern auch, daß sie einige Theile der Pflanzen anstechen und ihre Eyer darein legen: dadurch entstehen an dem beschädigten Orte Beulen und kugelförmige Auswüchse, die einer Frucht ähnlich sehen, aber von innen hohl sind, und nur kleine Insecten einschliessen, diese Auswüchse auf Eichbäumen sind die bekannten Galläpfel und Knoppern, deren man sich bey Färbereyen, Ledergärbereyen ꝛc. bedient.

§. 36. Die **Zahl** der Pflanzen ist sehr ansehnlich, und nach der Rechnung der berühmtesten Naturforscher steigt sie wenigstens auf 10000 Arten; wobey man aber bedenken muß, daß noch viele Länder und Gegenden der Erdkugel nicht untersuchet sind. Man sieht leicht ein, wie viel Zeit und Mühe erfordert werden, eine jede Pflanze kennen zu lernen; von jeder andern zu unterscheiden, zu beschreiben und alle unter gewisse Klassen und Abtheilungen zu ordnen. Die Natur bringt sieben verschiedene Gattungen der Gewächse hervor, oder theilt also selbst alle Körper des Pflanzenreiches in soviel **Familien**; nähmlich die Schwämme, Flechten, Moose, Farnkräuter, Gräser, Palmen, und eigentliche Pflanzen.

§. 37. Ein jedes bis itzt bekanntes Gewächs kann unter eine dieser Familien gesetzt werden, deren Kennzeichen wir kurz anführen.

1.) **Schwämme**, oder **Bilze** sind saftige, weiche fleischige oder lederartige Gewächse ohne alle Blätter; sie bestehen meistentheils aus einem Stiele und einem Hute, welcher letztere auf der untern Fläche blätterig, oder löcherig, oder stachelicht ist: daher es **Blätter-Löcher-** und **Stachelschwämme** giebt. Sie wachsen theils auf und

in

zu der Erde, theils auf Bäumen, theils im Wasser; aus den ersten sind die Champignons, die Morcheln, die Trüffeln, die Brätlinge nützlich und eßbar, viele andere hingegen giftig: unter den Baumschwämmen ist der **Feuer- oder Zunderschwamm** der nützlichste. Uebrigens gehöret unter die Familie der Schwämme auch der **Schimmel**, welcher sich auf allen feuchten Körpern ansetzt S. 21. Fig.

2.) **Flechten** oder **Aftermoose** sind meistens häutige oder fadenförmige Gewächse, ohne eine besondere Gestalt, ohne andere sichtbare Theile: sie überziehen Bäume, Felsen, Steine und andere Körper; im ersten Falle werden sie gewöhnlich **Baumkrätzen** genannt, und hindern auch den Wachsthum der Bäume. Wenige Arten sind nützlich; als die **Islandsflechte**, welche aber auch in unseren Ländern z. B. in Krain wächst, und theils in Brustkrankheiten der Menschen heilsam ist, theils zur Fütterung der Pferde, der Schweine und des Rindviehes dienet: die **Rennthierflechte**, nähret in Lappland den Winter über die Rennthiere: die **Hundsflechte** wird von einigen Aerzten für ein bewährtes Mittel wider den Biß der tollen Hunde gehalten: einige Flechten werden zum Färben gebrauchet. S. 22. Fig.

3.) **Moose** sind besondere und meistens immer grünende Gewächse, die schon kenntliche Wurzeln, Stiele, Stängel, Blätter und Blüthen haben: sie ziehen sich bey der Wärme und Trockne zusammen, und breiten sich bey einer kühlen und feuchten Witterung wieder aus: man findet sie in Thälern, und auch auf den Gipfeln der Berge. Die Moose sind nützlich, indem sie vielen Gegenden die äußerste Decke des Erdbodens ausmachen, die Feuchtigkeit lang aufhalten, den durch Winde hingeführ-

ten Samen der Pflanzen aufzunehmen, junge Gewächse nähren, und noch andere Vortheile in der Haushaltung bringen: sie sind aber, wenn sie in Gärten, auf Wiesen, in Wäldern überhand nehmen, andern Gewächsen auf vielerley Art schädlich. S. 23. Fig.

4.) **Farnkräuter** haben eigentliche, zu Zeiten sehr lange Wurzeln, aber keinen Stamm, sondern Blätter, deren Stiele unmittelbar aus den Wurzeln entspringen: die Blätter von den meisten Arten haben auf der unteren Seite eine Menge Körner, die einen sehr feinen Staub einschließen, welcher für den Samen dieser Gewächse gehalten wird. Farnkräuter wachsen sowohl auf Ebenen, in trocknen Haiden, in kühlem Sandboden, als in schattigen Büschen und in Wäldern, wo sie aber dem Anfluge des Holzes nachtheilig sind. Man macht in der Haushaltung Gebrauch davon; indem man sie dem Viehe anstatt des Strohes unterstreuet: man könnte aber besonders beym Glasmachen noch größeren Nutzen daraus ziehen: da fast alle Arten, wenn sie verbrennet werden, eine sehr große Menge Salzes geben. S. 24. Fig.

5.) **Gräser** sind Gewächse mit ganz einfachen, geraden Stängeln oder Halmen, die mit Knoten versehen sind, die Blätter, welche lang und schmal sind, endigen sich unten in eine Röhre, und umgeben den Halm: sie haben Blumen und Blüthen, und tragen mehlige Samen. Zu dieser Familie gehören unsere gewöhnlichen sogenannten Gräser, die in der Landwirthschaft ungemeine Vortheile bringen, da sie ein sehr gutes und gesundes Futter für das Vieh abgeben: es gehören aber dazu auch die Getreidarten, Weizen, Roggen, Gerste ꝛc. welche den Menschen in einem jeden wohl eingerichteten Staate unentbehrlich sind: es gehören noch

vie-

viele andere nützliche Gewächse dazu z. B. der Reiß, der Mays oder türkische Weizen u. a.

6.) **Palmen** sind besondere sich von allen andern unterscheidende Gewächse, welche einen einfachen Stamm, ohne Aeste und Zweige haben; nur der Gipfel besteht aus faserigen Blättern, zwischen welchen jährlich Blüthen und Früchte hervorkommen: sie übertreffen an Höhe, Stärke, Geradheit und Alter die höchsten Bäume bey uns: ihr Vaterland sind nur die wärmsten Gegenden der alten und neuen Welt; auch die südlichen Länder von Europa tragen einige Arten derselben. Das Holz davon ist von keinem besonderen Gebrauche, weil es sehr schwammig ist; aber die Früchte liefern den Indianern alles, was zur Nothwendigkeit und Bequemlichkeit des Lebens erfordert wird; mit den Blättern decken sie ihre Wohnungen, oder machen Segel, Körbe und andere Geräthschaften daraus. Der Kokos- und Dattelbaum gehören unter die Palmen.

7.) **Eigentliche Pflanzen**, aus welchen die siebente Familie besteht, unterscheiden sich von den übrigen dadurch, daß alle ihre Haupttheile einen vollkommenen, deutlichen Bau haben, und besonders, daß die Fruktificationstheile kennbar sind: diese Familie ist die zahlreichste, und begreift allein mehr Gattungen und Arten, als alle übrigen Familien zusammen. Die eigentlichen Pflanzen werden im gemeinen Leben wieder in Bäume, Sträuche, Stauden und Kräuter abgetheilet: unter **Bäumen** werden Pflanzen verstanden, welche beständige Wurzeln haben, meistens einen einfachen, großen, starken Stamm tragen, und viele Jahre dauern: **Sträuche** heißen Pflanzen mit beständigen Wurzeln, welche mehrere feste, aber schwache und mittelmäßige Stangen und Stämme treiben. Stauden

haben auch beständige, 4 bis 10 Jahre daurende Wurzeln, treiben auch mehrere starke Stängel, werfen sie aber auch jährlich ab; **Kräuter** endlich unterscheiden sich dadurch, daß sie aus ihrem Samen insgemein sehr schnell aufwachsen, einen saftigen Stamm treiben, und sich bis in den Samen wieder entwickeln; aber mit diesem auch zugleich ihr Leben endigen, und wieder aus dem Samen müssen erzogen werden. Doch diese Eintheilung ist nicht vollkommen richtig, da Sträuche oft zu Bäumen und einige Bäume zu Zeiten nur zu Sträuchen aufwachsen.

§. 38. Die Botaniker bemüheten sich die unendliche Menge der Gewächse so zu ordnen, daß allezeit diejenigen bey einander stünden, welche in den meisten Eigenschaften übereinkommen; zu Kennzeichen nehmen sie bald den Kelch, bald die Krone, bald den Samen, bald die Staubgefäße und Staubwege an: wir können keiner dieser Eintheilungsarten folgen, sondern müssen uns begnügen, nur einige der allgemein bekannten und nützlichsten Gewächse unseres Welttheils anzuführen; und von diesen auch nur diejenigen, welche **ökonomische Pflanzen** genannt werden; denn so groß auch der Nutzen der Pflanzen in der Heilkunde ist, so ziehen doch die Landwirthschaft, Gewerbe und Handwerke noch viel wichtigere Vortheile aus dem Pflanzenreiche.

§. 39. **Oekonomische Pflanzen** heißen diejenigen, die der Landmann mit Vortheile bauen kann, entweder zu seinem eigenen Gebrauche oder zum Verkaufe: man kann sie alle füglich unter 6 Abtheilungen bringen, nämlich: **Getreidearten**, **Futterkräuter**, **Küchenkräuter**, **Obstbäume**, **Waldbäume** und

Han-

Handelskräuter; und von diesen wollen wir das vorzüglichste kurz anführen.

I. Getreidearten.

§. 40. Unter dem Namen **Getreide** versteht man jene Grasarten, die einen mehlreichen nahrhaften Samen tragen: der Theil der Landwirthschaft, der sich mit der Gewinnung dieser Erdfrüchte beschäfftiget, wird der Ackerbau genannt; dieser ist die wichtigste Beschäftigung der Menschen, weil er ihnen die ersten und unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse verschafft, die Vermehrung der Menschen befördert, und die Stärke des Staats unterstützt, denn die Getreide ernähren nicht nur eine ungleich größere Menge Menschen, als andere Früchte, sondern verschaffen ihnen auch eine viel gesündere Nahrung.

§. 41. Die Getreidearten, die in Deutschland gebauet werden, sind folgende: **Weizen**, **Roggen**, **Gerste**, **Haber**, **Hirse** und **Mays**; welchen noch der **Buchweizen** beygefügt wird.

1.) Der **Weizen** ist die edelste unter den Feldfrüchten, erfordert aber auch einen sehr guten Boden, wenn er gedeihen soll: es giebt mehrere Arten; Winter- Sommerweizen und Spelt oder Dinkel: Winterweizen wird im Herbste angebaut, und ist viel ergiebiger, als Sommerweizen: der Spelt ist eine Art, die durch das Dreschen von der Spreu nicht befreyet wird.

2.) Der **Roggen** ist die nahrhafteste und daher nothwendigste Frucht für den gemeinen Mann, er wächst auch auf einem nicht sehr guten Boden: die Arten sind der Winter- und Sommerroggen, von welchen wieder der erste den Vorzug hat.

3.) Die **Gerste** ist der eigentliche Stoff des Bieres, gewährt aber auch sonst viele Vortheile im Hauswesen; sie begnügt sich mit einem schlechten Boden nicht; die gemeine Gerste ist bey uns die Sommerfrucht, doch bauet man in einigen Gegenden auch eine Wintergerste.

4.) Der **Haber** ist eine gar nicht zärtliche Sommerfrucht, die in einem schlechten Boden gut fortkömmt, aber eine naße Witterung liebt: er dient vorzüglich zum Pferdefutter, giebt aber auch eine gute Grütze für Menschen. Arten sind der gelbe und schwarze Haber.

5.) Der **Hirse** ist eine sehr ergiebige und nützliche Frucht für Menschen und Thiere; er verlangt aber einen guten Boden, wenigstens ein mittleres Roggenland. Man hat bey uns gelben und schwarzen Hirsen, in wärmeren Gegenden aber noch mehrere Arten.

6.) Der **Mays** eine ursprünglich amerikanische Pflanze, kömmt in Deutschland in einem sehr schlechten sandigen und steinigen Boden gut fort, und trägt bis tausendfache Frucht, aber nur in südlichen Gegenden: er ist eine gesunde Nahrung nicht nur für das Federvieh und die Schweine, sondern auch für stark arbeitende Menschen. Man hat in Deutschland zwo, nur durch die Farbe unterschiedene Arten: den gelben und rothen Mays.

7.) Der **Buchweizen** oder **Heiden** ist eigentlich keine Getreideart, dient aber in vielen Gegenden dem Landmanne anstatt derselben zum Brode: man nützet ihn auch sonst vielfältig für das Vieh; er liebt einen trocknen, sandigen und steinigen Boden.

§. 42. Der Ackerbau, wenn er vortheilhaft seyn soll, erfordert mehrere Verrichtungen und Arbeiten: es kömmt dabey auf folgende Stücke an:

1) Auf die **Zubereitung des Bodens**, damit er tauglich werde, die verlangten Früchte zu tragen; dieses geschieht theils durch Ausrottung aller anderen Gewächse, theils durch Austrocknung und Ableitung der überflüssigen Feuchtigkeit.

2.) Auf die **Verbesserung des Bodens**, durch Mischung mit andern Erdarten, und hernach durch das Düngen: ein jeder Grund läßt sich durch entgegengesetzte Erdarten verbessern: ein thonichter und zäher durch Sand, durch Kalk, Kalkerde, Gyps, Mergel, ein sandiger durch Thon, Torferde rc. Das Düngen ist die zweyte und wichtigste Verbesserungsart, welche die Fruchtbarkeit des Bodens vermehret; die vornehmsten Mittel sind, alle Auswürfe und Abfälle von Thieren und Menschen, alle gefaulte Pflanzentheile, Teichschlamm, Asche, Gärberlohe, Ofenruß rc.

3.) Auf die **Bearbeitung** des Feldes, welches das Jahr hindurch öfters vorgenommen werden muß, und im Pflügen und Eggen besteht.

4.) Auf die **Wahl des Samens** und das **Säen**: der Samen muß recht reif und jung, nie über zwey Jahre alt seyn: das Säen verrichten besser und geschwinder Menschen, als alle bis itzt erfundene Säemaschinen.

5.) Auf die **Erntegeschäfte**, welche wieder mehrere verschiedene Arbeiten in sich begreifen: einmal das **Abschneiden** mit der Sichel oder Sense, das Trocknen, das Binden in Garben, das Einbringen in die Scheuern, hernach das Dreschen, oder Ausbringen aus den Aehren, wozu man sich entweder der Menschenhände, oder der Pferde

de und Ochsen, oder verschiedener Maschinen bedient: endlich das **Reinigen** der Körner von der Spreu und andern Körpern, durch das Werfen, durch Siebe, Staubmühlen und Kornklappern.

6.) Auf die **Aufbewahrung der Körner**; dazu werden einige Schüttböden oder Kornmagazine oder unterirdische Gruben erfordert. Wider die zween gefährlichsten Feinde der Körner, die Kornwürmer oder die Wippeln und die zurückbleibende Feuchtigkeit hat man zwey sichere Mittel: das öftere **Umstechen** oder Umschaufeln, welches viele Kosten verursachet: und das **Darren** entweder in besonderen Darrgebäuden, oder in den gemeinen Backöfen.

2. Futterkräuter.

§. 43. **Futterkräuter** heißt man alle Pflanzen, die dem Viehe eine gesunde und angenehme Nahrung geben, besonders die Grasarten: **Weiden** und **Triften** heißen Plätze, auf welche das Vieh getrieben wird, um sie abzufressen; **natürliche Wiesen**, wo die gewöhnlichen Grasarten ohne viele Pflege wachsen, die man abmähet, und hernach frisch verfüttert, oder zu Heu dörret; **künstliche Wiesen**, auf welchen eigene Gewächse, besonders die sogenannten Kleearten, für das Vieh erbauet werden. Ohne Wiesenbau kann der Ackerbau nicht bestehen, weil bey diesem einmal Zugvieh selbst, hernach der Mist unentbehrlich ist.

§. 44. **Hutweiden** legt der Landmann einen großen Werth bey: in der That aber sind sie weder ihm selbst,

we-

weder dem Lande vortheilhaft; denn erstens tragen sie, weil sie ohne alle Pflege bleiben, sehr wenig und sehr mageres Gras, und das Vieh findet also geringe Nahrung: zweytens verliert der Landwirth den größten Theil des Düngers, welcher die Seele des Ackerbaues ist; sie sind daher in den meisten Ländern durch landesfürstliche Verordnungen abgeschaffet worden, obschon man diesen nicht überall nachlebt. Indessen könnten sie viel besser benutzet werden, wenn man sie in drey Stücke zertheilte, jeden mit Schrankhölzern einzäunte, wechselweise das Vieh darauf führte, und zwey Stücke ruhen ließe oder gar pflegte.

§. 45. **Natürliche Wiesen** sind viel vortheilhafter, wenn sie eine ebene und etwas tiefere Lage, als die übrigen Felder, haben. Die Vortheile können noch um vieles vergrößert werden, wenn man sie wässert, entweder aus vorbeyfließenden Bächen, durch Gräben und Schöpfräder; oder aus gegrabenen Brünnen, in welche man das Regenwasser sammelt. Auch das Düngen ist bey Wiesen von sehr großem Nutzen; aber unumgänglich nothwendig ist, daß man alle Stauden, und schädliche Kräuter sammt der Wurzel ausrotte, das Moos vertilge, die Maulwurfshügel jährlich eben mache.

§. 46. **Künstliche Wiesen** übertreffen alle andere Arten des Wiesenbaues: man leget sie an, indem man ebene Ackerfelder im Frühjahre mit Haber oder Gerste anbauet, gleich darauf den Kleesamen ausstreut, und leicht unteregget: der aufgegangene Haber oder Gerste kann im Sommer zwey auch dreymal zum Futter abgemähet werden, der Klee aber

die folgenden mehrere Jahre vier bis fünfmal. Der Vortheil der künstlichen Wiesen besteht in der Menge des Futters; nach der Erfahrung giebt eine natürliche Wiese viermal so viel Futter, als eine Weide, und eine künstliche sechsmal so viel, als eine natürliche.

§. 47. Die besten bekannten Kleearten sind der **rothe Wiesenklee**, die **Luzern** und die **Esparzet**; der erste kömmt fast auf jedem Boden gut fort, und dauert drey Jahre; die Luzern hat guten Boden vonnöthen, und dauert bis 10 Jahre, die Esparzet begnüget sich mit einem steinigen, dürren oder nassen, kurz mit jedem Boden, und dauert 12 Jahre und darüber. Die einzige Vorsicht ist bey dem Kleefutter nothwendig, daß es dem Viehe nie häufig auf einmal vorgelegt werde, denn daraus entsteht Windsucht, Aufschwellen und andere gefährliche Zufälle, denen man aber auch leicht abhelfen kann.

§. 48. Nach abgeschafften Hutweiden wird die **Stallfutterung** nothwendig, die in einigen Gegenden aus Mangel, in andern aus freyer Willkühr schon eingeführt ist: diese letztern Gründe sind einleuchtend und überzeugend; denn erstens gewinnt der Landmann den ganzen Dünger von seinem Viehe; zweytens werden dadurch die so verderblichen Viehseuchen gänzlich verhindert oder gewiß gehemmet, welche bis itzt allen Mitteln der Vieharzney, und fast allen Vorkehrungen der Polizey Troß gebothen haben. Die Erfahrung hat dieses gelehret; und der Einführung der Stallfütterung stehen nicht so wohl Gründe, als Vorurtheile und alter Gebrauch im Wege.

§. 49.

§. 49. Die Heuernte wird zur Zeit vorgenommen, da die meisten Gräser anfangen zu blühen; das abgemähete Gras muß auf der Wiese nach und nach trocknen; denn feucht in die Scheuern eingebracht geht es in eine Gährung und Fäulung über, oder entzündet sich und bricht in Flammen aus: auch in den Scheuern noch ist dem Heu ein Luftzug nothwendig, den man durch zwischen gelegte Röhren von Brettern unterhalten und befördern kann.

2. Küchenkräuter.

§. 50. **Küchenkräuter** sind Pflanzen, die nebst den Getreidearten zur Nahrung der Menschen gebauet werden, sie machen einen sehr großen Theil der Nahrung aller Stände, hauptsächlich des Gesindes aus, und dienen auch zur Fütterung des Viehes. Ein befriedigter d. i. eingeschloßener Platz, worauf diese Kräuter gebaut werden, heißt ein **Küchengarten**; diese Beschäftigung selbst, der **Gartenbau**.

§. 51. Die große Menge der Küchenkräuter läßt sich unter folgende Abtheilungen bringen:

1.) **Kohlgewächse**, deren Blätter gekocht gegessen werden: als das weiße Kraut, der grüne und blaue Kohl, Blumenkohl, Spinat ꝛc.

2.) **Salatgewächse**, deren Blätter ungekocht genossen werden können; als Feldsalat, Cichorien, Endivien, Sauerampfer, Kresse ꝛc.

3.) **Wurzelgewächse**, deren Wurzeln eßbar sind. als Möhren, Rüben, Petersilien, Celler, Erdäpfel u. a.

4.) **Zwiebelgewächse**, deren Wurzeln aus über einander liegenden Häuten bestehen; als gemeine Zwiebel, Knoblauch, Schnittlauch.

5.) **Hülsenfrüchte**, deren Samen in Hülsen liegt: als Bohnen, Erbsen, Linsen.

6.) **Apfelkräuter**, welche apfelförmige eßbare Früchte bringen, als Kürbisse, Gurken, Melonen.

7.) **Blumenfrüchte**, deren Blumenboden gegessen wird; wie die Artischocken.

8.) **Spargelkräuter**; die wegen der ersten Wurzelsprossen gezogen werden.

9.) **Beerenkräuter**, die eßbare Beere tragen: als die Erdbeere und Ananas.

10.) **Gewürzpflanzen**, welche zur Würzung der Speisen hauptsächlich dienen; als Majoran, Saturey, Fenchel, Anis, Senf, Raute, Lavendel, Münze, Melisse, Rosmarin u. d. g.

§. 52. Ein **Küchengarten** erfordert eine ebene Lage, einen lockeren fetten Grund, und in sich selbst oder in der Nähe hinlängliches Wasser. Ein Platz von dieser Beschaffenheit wird in schmale Beeten von 4 Schuhe Breite, und in größere oder kleinere Gänge abgetheilet; diese letzteren dienen dazu, daß man an jeden Ort ohne Umschweif kommen könne. Die Zubereitung des Bodens kömmt auf die Bearbeitung und Düngung an; die erste dieser Arbeiten besteht in dem Rigolen d. i. in dem öfteren Umwenden der Erde mit Spaten und Grabscheiten; das Düngen ist in Küchengärten unentbehrlich, und den besten Dünger giebt mit Strohe vermischter Pferde- oder Eselmist.

§. 53.

§. 53. Bey Pflanzung der Küchenkräuter hat man sorgfältig auf den **Samen** zu sehen; man sammelt ihn von den besten Stämmen, bey völliger Reife: der jüngste hat bey dem Anbauen den Vorzug, und nach einem Alter von 4 Jahren ist keiner tauglich dazu, das leichteste Mittel den alten Samen vom jungen zu kennen ist das Wasser, der erste schwimmt auf der Oberfläche, der zweyte sinkt unter. Die **Zeit** des Aussäens im Frühjahre muß durch eigne Erfahrung, oder aus Gartenkalendern und Büchern gelernet werden.

§. 54. Nicht alle Kräuter können auf den Gartenbeeten in freyer Luft angebauet werden; man muß also **Trieb**- oder **Mistbeete** anlegen, in welchen man den Wachsthum befördert, um früher Pflanzen theils zum Genuße, theils zum Versetzen auf die Gartenbeete zu erhalten; der zweyte ist der Hauptzweck. Mistbeete werden gegen Mittag angelegt, mit Mauern, oder Holze umschlossen, mit Pferde- oder Eselmist oder Gärberlohe und guter Erde angefüllt, und mit Glasfenstern bedeckt; die Gährung sowohl als die Sonnenstrahlen befördern den Wachsthum der angebauten Pflanzen, welche hernach auf die Gartenbeete in einer gehörigen Entfernung versetzt werden; denn wie sie aus dem Samen aufwachsen, stehen sie viel zu nahe an einander.

§. 55. Die **Wartung** der versetzten Pflanzen besteht in zweyen Stücken, im Jäten und im Begießen: alle nicht gebaute Kräuter werden in Küchengärten Unkraut genannt, und müssen mit der Wurzel ausgerottet werden, damit sie den angebauten die Nahrung nicht entziehen. Das Begießen ist in Gärten

unumgänglich nothwendig, weil man die hinlängliche Menge Feuchtigkeit von Regen und Thaue nicht erwarten kann; es geschieht besser mit mattem als frischen und kaltem Wasser; im Frühjahre in den Morgenstunden, im Sommer gegen Abend.

§. 56. Die Gartenkräuter sind den Nachstellungen der Menschen und des Viehes ausgesetzt; sie müssen also durch **Befriedigungen** sicher gestellt werden; diese sind von zweyfacher Art: **todte** und **lebendige.** Todte Befriedigungen bestehen aus Mauer, Planken, Spalten, dürrem Reisig, Stangen u. d. g. Alle diese Einschliessungen sind theils sehr kostbar, theils vergänglich, hingegen sind lebendige Zäune oder Hecken viel vortheilhafter, weil sie beständig nachwachsen; dazu schicken sich Staudengewächse, besonders gut der Weisdorn, oder Mehlbeerstrauch und der Sauerdorn oder Weinschierling, da sich alle übrigen, als Hollunder, Schlehen ꝛc. zu stark ausbreiten und schädlich werden.

§. 57. Die **Feinde** der Küchenkräuter sind, nebst dem Unkraut, verschiedene kleine Thiere, die man zu vertilgen suchen muß: verschiedene Raupen werden durch das Abwurmen wenigstens beträchtlich vermindert; die sogenannten Werren werden durch Oel vertrieben, die Erdflöhe durch öfteres Begießen; die nackten Schnecken müssen aufgelesen und zerquetschet oder auf eine andere Art vertilget werden.

4. Obstbäume.

§. 58. Obst heißen alle Baumfrüchte, deren Same oder fleischige Ueberzug eßbar ist: **Obstbäume** sind jene, die solche eßbare Früchte bringen; die zah-

me **Baumzucht** beschäftiget sich mit Erziehung der Obstbäume: diese sind von viererley Arten: nämlich Nußbäume, Kernobst- Steinobst- und Beerenbäume (S. §. 24.). Der Obstbau ist für den Landmann von großem Nutzen, denn Obst ersetzt in einigen Ländern den Mangel des Weins, giebt guten Branntwein und Essig; reifes Obst ist eine gesunde Nahrung für die Menschen, und Fütterung für das Vieh, und findet sowohl frisch als gedörret Käufer; bey allem dem fordert der Obstbau weder so viel Zeit, noch Arbeit, noch Kosten, als die andern meisten Pflanzen.

§. 59. Zur Erziehung der Obstbäume ist eine **Baumschule** nothwendig, und zu dieser zween verschiedene Plätze; der erste, auf dem der Samen ordentlich in die Erde gelegt oder nur ausgestreuet, und mit Erde bedeckt wird; man nennet ihn die **Samenschule**, die man in einem nicht gar guten oder **fetten**, und wenig gedüngten Boden anlegen muß: der zweyte, auf den man die jungen Bäume nach 3 oder 4 Jahren versetzt, und endlich pfropfet; dieser heißt die **Pfropfschule**, weil da auf die gesunden Stämme gutes Obst gepfropfet oder geäugelt wird.

§. 60. Aus dem Samen erhält man allezeit Wildlinge, d. i. Bäume, die schlechtes Obst tragen, obschon der Samen von den feinsten und besten Arten gewählet worden. Um von Wildlingen gute Obstsorten zu erhalten, hat man eines der folgenden drey Mittel anzuwenden: das **Pfropfen**, das **Aeugeln** oder das **Absaugen**. Das **Pfropfen** besteht in dem, daß auf den abgeschnittenen Wildling ein gu-

ter

ter Zweig aufgesetzt werde, und mit ihm verwachse: das **Aeugeln** geschieht durch Einsetzung eines guten Auges in die Rinde des Wildlings: das **Absaugen** geschieht dadurch, daß man einen guten Zweig auf einen nahen Wildling hinüber beugt, mit ihm verbindet, bis sie vollkommen zusammen gewachsen sind, endlich aber vom Mutterstamme trennt. Durch diese drey Mittel erhält man Bäume, deren Wurzeln und Stämme schlecht, Zweige aber und Früchte gut sind.

§. 61. Die gepfropften Bäume werden im folgenden Frühjahre oder Herbste in den Baumgarten versetzt, welcher aber einen guten Grund, und eine freye Lage haben muß. Die **Wartung** besteht hernach hauptsächlich in dem Beschneiden; es müssen nämlich im Frühjahre, bevor die Bäume noch ausschlagen, die langen, schwachen Zweige verkürzet, die starken überflüssigen Aeste ganz abgeschnitten, und die Nebenschößlinge jederzeit weggenommen werden.

§. 62. Die Obstbäume sowohl, als alle andere Gewächse sind gewissen Krankheiten ausgesetzt; folgende zwo schaden ihnen öfters als andere: 1tens der **Krebs** oder **Brand**, bey welchem der Stamm an verschiedenen Stellen in Verwesung zu gehen anfängt: das Hülfsmittel ist, daß man alles todte Holz wegschneide, und die Wunde mit Baumwachs oder fetter Erde verkleibe. 2tens das **Aufspringen der Rinde**, welches von der zu großen Menge des zwischen dem Holze und der Rinde aufsteigenden Saftes entspringt; in diesem Falle muß die Rinde mit einem Messer von oben bis unten aufgeritzt werden, doch ohne Verletzung des Holzes.

§. 63.

§. 36. Die **Obsternte** hat keine bestimmte Zeit; alles Obst muß bey trockener Witterung abgepflückt, nicht gewaltsam abgeschlagen werden: man läßt es hernach einige Tage im Schatten stehen, und bewahret es in einem gemässigten trocknen Orte zum Verbrauche oder Handel frisch auf, oder dörret es theils in Backöfen, theils in eigenen Darren.

5. Waldbäume.

§. 64. **Waldbäume** heißen diejenigen, welche hauptsächlich ihres **Holzes** wegen gezogen werden, obschon sie auch noch andere Nützungen gewähren: größere Striche mit dergleichen Bäumen besetzt, werden **Waldungen**, und die Erziehung derselben wird die **wilde Baumzucht** genannt. Die Wichtigkeit der Waldbäume sieht man leicht ein, wenn man die Menge des Holzes überdenkt, das zum Häuser-Schiff-Bergbau, ferners in Küchen, Oefen, Glashütten, Salzsiedereyen, Brauereyen, Schmelzhütten, Schmieden, Bäckereyen u. s. w. verbraucht wird.

§. 65. Die Waldbäume werden ihrer physischen Beschaffenheit nach in Laubholz und Nadelholz abgetheilet; das **Laubholz** hat Baumblätter wie die Obstbäume, die es im Herbste abwirft, nebst dem treiben seine zurückgelassene Stöcke wieder frisches Holz; das **Nadel- oder Tangelholz** hat anstatt der gewöhnlichen, lange aber sehr schmale Blätter, die man wegen der Aehnlichkeit, Nadeln nennet, und die auch über Winter grün bleiben; die zurückgelassenen Stöcke treiben keine Zweige nach, und die Bäume selbst vertragen weder das Köpfen oder Ab-

werfen des Gipfels, noch das Beschneiden der Aeste.

§. 66. Die vorzüglichsten Laubholzarten sind folgende:

1.) Die **Eiche** hat vor allen den Vorzug: das Holz ist sehr gut zum Baue der Häuser, der Schiffe, der Schleusen, der Mühlen, zu Weinfässern; die Kohlen davon sind auch sehr gut, und alle Theile des Baumes sind brauchbar: sie kömmt in jedem, außer morastigen, Grunde fort, aber sehr langsam.

2.) Die **Buche** ist ein sehr nützlicher Baum; das Holz dient zu Hausgeräthe, Walzen, Stampfen, Pressen, vorzüglich zu Trag- und Schwungbäumen; die Kohlen werden den eichenen noch vorgezogen; sie wächst in einem leichten, trocknen Boden gut, aber nicht im sumpfigen.

3.) Die **Birke** dient zu Wagner- und Faßbinderarbeiten; und giebt sehr gute Kohlen,; sie wächst geschwind auf, auch im schlechtesten Boden und in kalten Gegenden.

4.) Die **Erle** liebt einen feuchten Boden; das Holz ist besonders beym Wasserbaue und unter Wasser sehr dauerhaft, aber hält sich nicht lang in freyer Luft.

5.) Verschiedene andere auch zahme Laubhölzer geben theils fürtrefliches Holz zu den Arbeiten der Künstler und Handwerker, theils zum Brennen; als der **Ahorn**, die **Esche**, **Rüste**, **Linde**, **Weide**, **Pappel**, der **Nuß**- **Pflaumen**- **Birnbaum** u. a.

§. 67. Die nützlichsten Nadelhölzer sind:

1.) Die **Fichte** wächst auf mäßigen Gebirgen, bis 150 Schuh hoch auf, und giebt das schönste Bauholz.

2.) Die **Tanne** wächst auch sehr hoch auf; sie liefert Holz zu Gebäuden, Schiffen, Röhren, Brettern, und nebst dem viel Harz.

3.) Die

3.) Die Föhre, und

4.) Die **Lerche** oder der **Lehrbaum**; das Holz von der letzten ist besonders in nassen Orten dauerhaft. Alle Arten kommen in einem trocknen sandigen Boden gut fort, und wachsen viel geschwinder, als die Laubhölzer.

5.) Ferner gehören unter die Nadelhölzer, der **Eibenbaum** oder **Taxus**, der **Wachholder**, der **Sevenbaum**, der **Lebensbaum**; die aber gewöhnlich nicht so hoch wachsen, als die vorigen.

§. 68. Die rechte Nutzung der Waldungen besteht in einer solchen Einrichtung des Holzschlagens, daß weder über kurz noch über lang ein großer Mangel einreiße; daher müssen Waldungen in so viel gleiche Theile oder Schläge abgetheilet werden, als das bestimmte Holz Jahre zu seinem Wachsthume vonnöthen hat; jährlich wird hernach ein Schlag ganz abgeholzet, abgeräumt, und sogleich wieder besetzt. Die beste Zeit zum Holzschlagen ist der Winter, da die Bäume nicht mehr im Safte sind: der etwas dicke Stamm wird geschwinder mit der Säge abgeschnitten, als mit der Axt umgehauen; und die Stubben oder Stöcke werden ausgegraben; denn Maschinen thun selten gute Dienste dabey.

§. 69. Wo Holzmangel schon eingerissen oder noch zu befürchten ist, muß der Verbrauch des Holzes durch Anwendung anderer Materialien vermindert werden; 1tens. Wohngebäude, wenigstens außer Städten, können von Steinen, ungebrannten Ziegeln oder Leim, erbauet werden: 2tens zur Feuerung in Küchen, Oefen, bey verschiedenen Handwerken, Fabriken, Ziegelbrennereyen rc. können Steinkohlen, und Torf gebraucht werden: zum Brodbacken können

gemeinschaftliche Backöfen erbauet werden: 3tens anstatt der todten können lebendige Zäune eingeführet werden u. d. gl.

§. 70. Die Anlegung der **Laubwälder** überläßt man gemeiniglich dem Ungefähr, nämlich dem Ausschlagen der Stöcke und dem ausgefallenen Samen, allein die sicherste und beste Art ist, daß man eigene Pflanzungen von Waldbäumen anlegt, und einen vollkommen abgeräumten und ausgestockten Platz mit jungen Stämmen daraus besetzt. Den Wachsthum des **Nadelholzes** erwartet man gewöhnlich vom Anfluge, d. i. von dem Aufgehen des geflügelten Samens, den der Wind von den Bäumen auf eine weite Strecke verbreitet; besser aber ist es, wenn man den Samen auf dem Platze selbst ausstreuet, und die Bäume aufwachsen läßt; weil diese das Versetzen nicht leicht vertragen.

§. 71. Nebennützungen der Waldbäume sind vielerley; als 1tens. Die Schweinmast in Eichen- und Buchenwäldern; 2tens. Das Reißen der Rinde von Eichen, Birken, Erlen, für die Gärber und Färber: 3tens. Das Harzscharren in den Nadelholzwäldern: 4tens Das Pottaschesieden, das Theerschwellen und Kienrußbrennen: 5tens. Die Weide für das Vieh.

§. 72. Die Waldbäume sind verschiedenen Verletzungen, und Beschädigungen ausgesetzt; als von **Insecten**, vom **Unkraute**, welches den Wachsthum der jungen Loden verhindert; vom **Waldbrande**, welcher durch ein Donnerwetter, oder durch Reiben naher Bäume, oder durch die Nachlässigkeit und Bosheit der Menschen entstehen kann: in diesem Falle hauet man Bäume und Sträuche nieder, die gegen den

Wind stehen, gräbt die Erde auf, und legt sie dem Feuer entgegen: wo diese Brände sich öfters ereignen, unterhält man beständig 20 bis 30 Schuhe breite, von allem Holze freye Wege, die man Feuerbahnen nennet.

6. Handelskräuter.

§. 73. **Handelskräuter** werden diejenigen genannt, die unter keine der angeführten Abtheilungen gehören, und von dem Landwirthe doch mit Nutzen können gebauet werden; theils zum eigenen Gebrauche, theils zum Handel. Wir begreifen unter diesem Namen hier den Weinstock, einige Färbekräuter, und einige andere wichtige Pflanzen.

Weinstock.

§. 74. Der **Weinbau** ist für den Landmann und den Staat sehr wichtig; er beschäftiget und ernähret mehr Menschen, als jeder andere Theil der Landwirthschaft: und der Wein ist ein beträchtlicher Zweig der Handlung: doch kömmt der Weinstock weder in den gar heißen, weder in gar kalten Himmelsstrichen gut fort; in gemäßigten Gegenden sind Anhöhen, Hügel und sanfte Berge, die gegen Mittag oder Aufgang der Sonne liegen, und ein steinigter Grund am schicklichsten für den Weinstock; die Ebenen sind besser für den Pflug.

§. 75. Der Weinstock wird nicht durch den Samen, sondern theils durch Steckreiser, theils durch Ableger fortgepflanzt: um neue Weinberge anzulegen, werden viele Reben von alten Stöcken abgeschnitten, in eine Grube senkrecht gestellet, und nachdem sie Wurzeln getrieben haben, auf dem bestimmten Orte reihenweise eingesetzt: will man aber die Stöcke

iu einem schon bestehenden Weinberge vermehren, so wird der ganze Stock niedergebeugt, mit Erde bedeckt, und so giebt jede Rebe einen neuen Stock. So vortheilhaft der Weinbau ist, so mühsam ist er auch: denn er fordert den ganzen Fleiß des Landmannes vom ersten Frühlinge an bis auf den Winter.

§. 76. Die Weinlese belohnt in guten und mittelmässigen Jahren den Fleiß des Winzers hinlänglich; der aus den Trauben gepreßte Most wird in reinen Gefäßen aufbewahret, und nach wenigen Wochen durch die Gährung zu Weine; dieser hat nicht weniger eine beständige Aufmerksamkeit des Besitzers vonnöthen, da er sonst bald seine Farbe verändert, bald zähe und übelriechend, bald zu Essig wird, bald abstehet und ganz unbrauchbar wird.

Färbekräuter.

§. 77. **Färbekräuter** dienen andern Körpern eine beliebtere oder zu ihrem Zwecke brauchbarere Farbe zu geben: ächte Farben sind die von der Luft, Sonne, dem Wasser und andern wirkenden Körpern keine Aenderung leiden: unächte sind, die einer Aenderung unterworfen sind. Färbekräuter, die in Deutschland gebauet werden, sind folgende: der **Safran, Krapp, Waid, Wau, Saflor.**

1.) Der **Safran**, so in Oestreich gebaut wird, hat den Vorzug vor andern; das Brauchbare von der Pflanze sind nur die Fasern des Staubwege, welche nicht nur in der Färberey, sondern auch in der Arzneykunst und in den Speisen gebraucht werden. Der Safran wird durch Zwiebeln vermehrt, und fordert einen lockern guten Grund.

2.) Der **Krapp** giebt das dauerhafteste und schönste hohe Roth; die Farbtheile stecken in der Wurzel, durch welche diese Pflanze auch fortgepflanzet wird: diese Wurzeln kommen in einem schlechten besonders aber etwas feuchten Boden gut fort, und werden nach 3 Jahren ausgenommen; das Kraut ist ein sehr gutes Futter für die Kühe.

3.) Der **Waid** wird in verschiedenen Ländern häufig aus dem Samen gezogen, und zwar auf einem lockeren gut gedüngten Boden; die Blätter enthalten die Farbtheile, die zum Blaufärben treflich dienen; der Samen giebt gutes Oel.

4.) Der **Wau** oder **Wide** wächst bey uns wild, wird aber auch besonders zur Gelbfärberey angebaut; er kömmt aus dem Samen in schlechtem sandigen Boden gut fort: die Blätter enthalten die Farbtheile.

5.) Der **Saflor** wird auf wenig gedüngtem Boden im Frühjahre gebauet: seine Blüthe enthält rothe und gelbe Farbtheile, man nutzet sie aber hauptsächlich zum Rothfärben auf Seide: der Samen giebt brauchbares Oel.

Andere wichtige Pflanzen.

§. 78. Die Pflanzen, welche nebst den vorigen, die Aufmerksamkeit des Landmannes verdienen, sind der **Hanf**, **Flachs**, **Rübsamen**, **Mohn**, **Taback**, und **Hopfen**.

1.) Der **Hanf**, ist ein sehr nützliches Gewächs für das Hauswesen, aber viel wichtiger für den Handel, besonders für die Schiffahrt, er kömmt in kalten Ländern besser fort als in südlichen: er wird in lockerem, gut gedüngtem Boden im Frühjahre angebauet, im Herbste aus der Erde gezogen, geröstet d. i. im Wasser zu einem Grade der Fäulung gebracht, gedörret, gebrochen, geschwungen, gehe-

chelt, und in Reisen gebunden: aus dem überflüssigen Samen wird Oel gepresset.

2.) Der **Lein** oder **Flachs** ist noch viel wichtiger, weil er den Stoff zu dem Leinenzeuge und sehr beträchtlichen Manufacturen liefert; der Samen wird im Frühjahre auf einem lockern, etwas feuchten sandigen oder thonigen Boden ausgesäet, die Pflanze bey völliger Reife ausgerauft, und übrigens wie der Hanf behandelt: aller Ueberschuß des Samens wird zum Oelschlagen angewendet.

3.) Der **Rübsamen** wird wegen des Oeles gebauet, welches alle Dienste des Baumöles leisten kann, wenn man es gehörig behandelt; er wird am besten im Herbste auf einem gut gedüngten Boden ganz dünne ausgesäet.

4.) Der **Mohn** oder **Magen** wird in einigen Gegenden im Frühjahre zu dem nämlichen Zwecke gebauet; und das Oel davon hat noch einige Vorzüge vor anderem Oele.

5.) Der **Tabak** ist ein wichtiges Handelskraut, das die Mühe besser lohnt, als alle andere Feldfrüchte: es fordert hingegen auch einen fetten wohl gedüngten Boden zum Anbau und zum Versetzen: die reifen Blätter werden abgebrochen, über einander gelegt, daß sie schwitzen können, hernach auf lüftigen Böden getrocknet, und endlich zu Schnupftabak bearbeitet, oder zu Rauchtabak gesponnen: die Stängel dienen zum Ledergärben.

6.) Der **Hopfen** ist eine unentbehrliche Pflanze bey dem Bierbräuen: er wird in verschiedenen Ländern erzeuget, der beste aber kömmt aus Böhmen: er wird durch Wurzeln mit Knospen fortgepflanzt, fordert einen lockeren, etwas feuchten, aber nicht sumpfigen Boden; wenn die Zapfen oder Köpfe gelb werden, so pflückt man sie ab, trocknet sie schnell, und bewahret sie in Säcken, Kisten, oder Fässern auf.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Das Mineralreich.

§. 1. **Mineralien** sind zusammengesetzte unorganisirte Körper, die durch die Ansetzung neuer Theile von außen vergrößert werden; aber weder, wie die Thiere und Pflanzen, eigentlich wachsen, weder leben, noch empfinden. Die Wissenschaft, welche diese Körper erzählet, und ihre Kennzeichen beschreibt, und in Klassen, Ordnungen und Geschlechter eintheilet, wird die **Mineralogie** genannt.

§. 2. Da die Mineralien mit keinen Organen versehen sind, so haben sie auch keine Gliedmaßen, und man kann also auch keine äußerliche sichere Kennzeichen angeben: ihr wesentlicher Unterschied besteht daher in der Verschiedenheit der Theile, aus welchen die Mineralien zusammengesetzt sind; zween mineralische Körper sind verschieden, wenn jeder aus einem andern Stoffe gebildet ist, obschon sie dem äußeren Ansehen nach einander vollkommen ähnlich sind.

§. 3. Die innere Mischung und die Bestandtheile der Mineralien lassen sich oft aus der Gestalt, aus der Lage der Theile, aus der Farbe, Härte, Schwere u. d. g. nicht errathen, und man ist gezwungen, seine Zuflucht zu dem Feuer und einigen Auflösungsmitteln zu nehmen, wenn man eine gründliche und vollkommene Kenntniß dieser Körper verlangt; allein zu einer nothwendigen Kenntniß für

das gemeine Leben, können die angeführten Eigenschaften und einige von jedermann leicht anzustellende Versuche hinlänglich seyn: und weiter können wir auch nicht gehen.

§. 4. Daß Mineralien heut zu Tage noch von neuem entstehen, ist außer allem Zweifel; dieses beweisen einige in Steinen eingeschlossene Körper, verschiedene Tropfsteine, die mit einer Steinrinde überzogenen Hölzer, die künstlichen Salpeterberge u. d. g. aber es ist irrig, daß sie eigentlich wachsen, und daß sie wie die Pflanzen aus einem Samen aufkeimen. Die Geburtsstätte derselben sind theils die Erde, theils das Wasser, theils und hauptsächlich die Gebirge, deren einige so erschaffen, andere durch die allgemeine Sündfluth, andere durch unterirdische Entzündungen und besondere Vorfälle erzeugt worden sind.

§. 5. Die Mineralien werden nach ihrem Ursprunge in **wahre** oder **eigentliche**, und in **zufällige** eingetheilet: erstere sind wirklich in dem Schooße der Erde erzeugt worden: letztere, die man auch Fossilien oder Versteinerungen nennet, sind Körper aus dem Pflanzen- oder Thierreiche, welche zufälliger Weise unter die Erde gerathen, und wesentlich verändert worden sind. Die wahren Mineralien lassen sich füglich unter 6 Klassen bringen: die **Erden**, die **Steine**, die **Salze**, die **brennbaren Mineralien**, die **Halbmetalle** und die **Metalle**, von diesen handeln wir kurz in den folgenden sechs Hauptstücken, und in einem Anhange von den Fossilien.

Das erste Hauptstück.

Von den Erden.

§. 6. **Erden** oder **Erdarten** sind Mineralien, deren Theile nicht fest zusammenhangen; die sich weder im Wasser, weder im Oele eigentlich auflösen, obschon erweichen lassen: und unter dem Hammer nicht ausgedehnt werden können. Die Steine sind davon nur durch die Härte und Festigkeit, nicht wesentlich, unterschieden; denn Erden gehen in Steine über, sobald der Zusammenhang stark vermehret wird; und Steine werden auf verschiedene Art zu Erde: allein wir söndern sie von einander ab, theils wegen des allgemeinen Sprachgebrauchs, theils wegen der Deutlichkeit, welche dem Gedächtnisse ungemein behülflich ist.

§. 7. Die Klasse der Erdarten begreift drey Ordnungen in sich

1te Ord. **Magere** oder **Stauberden**, sind sehr mürbe; fühlen sich trocken an, nicht schlüpferig; werden, mit Wasser angefeuchtet und getrocknet, wieder staubartig und unzusammenhangend.

2te. Ord. **Fette Erdarten** fühlen sich schlüpferig an; ziehen das Wasser stark ein, und halten es fest an sich; lassen sich formen und auf der Töpferscheibe drehen, nachdem sie angefeuchtet worden.

3te. Ord. **Harte** oder **sandige Erden** sind scharf, rauh, und trocken anzufühlen; haben gar keinen Zusammenhang; nehmen kein Wasser an, oder lassen es gleich durchlaufen.

Er-

Erste Ordnung.

Magere Erden.

§. 8. In die Ordnung der mageren Erden gehören folgende drey Geschlechter: die Dammerde, die Kreide und die Gypserde.

1.) Die **Dammerde** heißt jene lockere Erde, die man überall auf der Oberfläche unserer Erdkugel antrifft: es giebt verschiedene Arten derselben; die **Gartenerde** ist meistens schwarz, aus der Zerstörung der Pflanzen entstanden und wieder zum Wachsthume der Pflanzen die dienlichste; man findet sie in Wäldern, auf Aeckern, besonders die etwas tief gelegen sind: die **gefärbten Dammerden**, deren man sich zum Mahlen und Färben bedient, als die Umber, das Schieferschwarz: der Torf ist eine braune oder schwarze, häufig mit Pflanzenwurzeln durchwebte Erdart, welche zur Feuerung anstatt des Holzes gebraucht wird: die **Thiererde** ist aus den zerstörten Theilen von Thieren entstanden.

2.) Die Kreide ist eine zerreibliche abfärbende Erde, die mit den Säuren d. i. Scheidewasser, Vitriolöl, Essig aufbrauset, und in Feuer zu Kalk wird, ihr Nutzen besteht in dem, daß sie zum Schreiben und Malen dienet. Folgende Arten sind davon zu merken: die gemeine **weiße Kreide**: die **gefärbten Kreiden** von allerhand Farbe: die **Mondmilch**, eine sehr zarte und schwammige Kreidenart: die **gemeine Kalkerde**, die meistens mit fremden Theilen vermischt ist.

3.) Die **Gypserde** besteht aus schimmernden Theilen: mit den Säuren brauset sie nicht auf, im Feuer wird sie zu einem weißen Staube, der mit Wasser geschwind verhärtet. Es giebt nur eine einzige Art davon,

die unter dem Namen des **Himmelmehls** bekannt ist, und die man in Klüften oder an dem Fusse der Gypsberge findet; das hervorfließende Wasser führet sie zu Zeiten heraus, und unwissende Leute haben es zu ihrem Schaden auch unter das Roggenmehl gemischet.

Zweyte Ordnung.

Fette Erden.

§. 9. Zu den fetten Erden werden die eigentlichen Thonarten und die Mergelarten gerechnet.

1.) Die eigentlichen **Thonarten** sind schlüpferig anzufühlen, und haben alle oben angeführte Eigenschaften; nebst dem aber brausen sie mit den Säuren nicht auf; und verhärten im Feuer zu einem Steine; die merkwürdigsten Arten sind folgende.

Der **gemeine Thon, Leim** oder die **Ziegelerde** ist von allerhand Farbe, und nicht sehr schlüpferig: er hat allezeit etwas Sand und Eisen in sich: sein Gebrauch ist zu Ziegeln, und bey Gebäuden, wenn er keine Kalktheile eingemischet hat: ferner dient er theils Teichdämme, theils allerhand Behältnisse wasserhaltig zu machen, weil er kein Wasser durchläßt.

Der **Töpferthon** ist feiner und zäher, als der vorige, und daher auch tauglicher zu verschiedenen Töpfergeschirren.

Der **Walkerthon** ist nicht sehr fett, und führt etwas Sand und Kalk bey sich; übrigens zieht er die Fettigkeiten stark an, und wird daher in Walkmühlen, und sonst die Tücher zu reinigen, gebraucht.

Der **Bolus** ist ein sehr feiner Thon ohne Beymischung fremder Theile, und zieht das Wasser begierig an; er ist

meis

meistentheils roth, und färbt ab. Die sogenannten **Siegelerden** gehören auch dazu.

Der **ächte Porzellanthon** ist wenig fett, von verschiedener Farbe, brennet sich aber im Feuer sehr weiß, und so hart, daß er mit dem Stahle Feuer schlägt; sein Nutzen ist bekannt.

Der **feuerfeste Thon** ist fetter, und brennet sich im Feuer mehr oder weniger weiß: aus einer Abart werden die köllnischen Tabakspfeifen, aus einer andern die hessischen Schmelztiegel gemacht.

Der **Ackerthon**, den man auf Feldern antrifft, ist meistens mit Dammerde vermischt, und in diesem Falle vortheilhaft für den Getreidbau.

2.) Die **Mergelarten** sind mehr oder weniger fett: alle bestehen aus Thon und Kalk, brausen mit den Säuren, zerfallen über kurz oder lang in der Luft, und schmelzen im starken Feuer zu einer glasartigen Masse: die merkwürdigsten Arten sind:

Der **eigentliche Mergel** ist etwas rauh anzufühlen, besteht aus gleichen Theilen Thon und Kalk, führet auch zu Zeiten Sand mit sich; er ist bald weiß, bald gelb, bald blau; auf die Farbe allein aber darf man sich nicht verlassen. In Oestreich ist er auch unter dem Namen **Schlier** bekannt.

Der **Kreidemergel** hat mehr Kalk als Thon; und der **Thonmergel** mehr Thon als Kalk in seiner Mischung.

Der **Mergelthon**, unächte Porzellanerde, hält sehr wenig Kalk, ist fett und zerreiblich, und dient gut zu allerhand irdenen Gefäßen, die man **Majolica**, oder **Fayanz** nennet.

Der **Steinmergel** ist von dem vorigen nicht verschieden, außer durch seine Härte.

Al.

Aller Mergel dient die Aecker, welche nicht fruchtbar genug sind, zu verbessern, und zu düngen, aber ein verständiger Landmann muß wissen, welche Mergelart für einen jeden Boden gehöre: Kreidemergel taugt auf ein thoniges Feld, Thonmergel hingegen auf einen leichten, sandigen oder kalkichten Boden.

Dritte Ordnung.

Harte Erden.

§. 20. Zu den harten oder sandigen Erdarten gehören folgende Geschlechter: der **Sand**, der **Trippel**, und die **Ritterde**.

1.) Der **Sand** ist nach der Größe seiner Theile verschieden: der **Formsand** besteht aus den feinsten Theilen, welche mit etwas Thon vermischt sind; mit Wasser angefeuchtet, wird er zu einem Teige, und daher bey dem Metallgießen zu Formen gebraucht. Der **Quellsand** oder **Flugsand** ist fein, weiß, trocken; oft wird er von den Quellen aus der Erde hervorgetrieben, und von dem Winde auf den ebenen Feldern hin und wieder geführt; dadurch werden große Strecken Landes unfruchtbar gemacht; doch kann man diesem Uebel durch Anbauung einiger Pflanzen, besonders der Erlen, Birken rc. abhelfen. Der **Grussand** ist großkörnig und ungleich; wozu auch der **Mauersand** und der **Schotter** gehören. Der Gebrauch der Sandarten ist bekannt.

2.) Der **Trippel** ist eine zusammengebackene, doch zerreibliche, scharfe und rauhe Erdart: der gewöhnlichste ist gelb.

gelblich, und dient Gläsern sowohl als Metallen einen Glanz zu geben.

3.) Die **Ritterde** zieht das Wasser an, wird, mit Wasser und Kalk vermischt, steinhart, und bleibt hernach im Wasser unverändert; daher bedient man sich derselben bey Wassergebäuden anstatt des Malters: in Italien wird sie staubartig gefunden, und **Pozollanerde** genannt; im Köllnischen ist sie steinartig, heißt **Duckstein**, zermalmet aber **Tras**: mit diesem letzteren wird starker Handel nach Holland getrieben; er ist vermuthlich ein Product eines feuerspeyenden Berges.

Das zweyte Hauptstück.

Von den Steinen.

§. 11. Die **Steine** sind feste Mineralien, die im Wasser und Oele weder aufgelöset, weder erweichet werden, unter dem Hammer aber in Stücke springen. Einige bestehen aus ähnlichen, andere aus sichtbar verschiedenen Theilen: einige leiden in Säuren und im Feuer eine Veränderung, andere bleiben unverändert, und nach diesen Eigenschaften können die Steine in fünf Ordnungen eingetheilet werden:

1te Ord. **Kalksteinartige** sind weich, geben mit dem Stahle kein Feuer; schmelzen im Feuer für sich allein nicht, sondern zerfallen zu Staube oder in Stücke.

2te Ord. **Glasartige** sind hart, schlagen mit dem Stahle Feuer; brausen mit den Säuren nicht auf; schmelzen für sich im Feuer nicht, geben aber mit Pottasche ein durchsichtiges Glas.

3te Ord. **Schmelzbare** sind weich, und fließen im Feuer für sich, ohne Zusatz.

4te Ord. **Feuerfeste** sind weich, meistens fett anzufühlen; schmelzen im Feuer nicht, sondern werden in demselben härter; brausen mit den Säuren nicht auf.

5te Ord. **Felssteine** sind aus zweyen, dreyen oder mehreren Arten der vorigen zusammengesetzt, sie sind von verschiedener Härte und meistens vielfärbig.

§. 12. Bevor wir die Steine selbst anführen, müssen wir die Bedeutung einiger Wörter zeigen, die bey mehreren Arten der Mineralien vorkommen. **Schiefer** wird ein jeder Stein genannt, welcher aus sichtbaren, undurchsichtigen Lagen oder Blättern besteht, die Blätter mögen sich leicht absondern lassen oder nicht; das Wort drückt also nicht die Bestandtheile des Steines aus, und um diese anzuzeigen, setzt man meistens noch ein Beywort zu; als **Thonschiefer, Kalkschiefer.** **Spat** drückt ein feinblätteriges Gewebe aus, dessen Oberflächen Dreyecke, Vierecke, Vielecke, besonders Rauten sind; und um die Bestandtheile anzuzeigen, muß wieder ein Beywort beygefügt werden; als **Kalkspat**, **Gypsspat**, u. s. w. **Krystallisirt** wird ein Körper genannt, der eine eckige und bestimmte Gestalt z. B. eines Würfels, eines Prisma, einer Pyramide u. d. g. hat. **Krystallen** heißen einzelne Körper, von der angeführten Gestalt: **Drusen** aber, mehrere beysammen.

Erste Ordnung.

Kalksteinartige.

§. 13. Zu den Kalksteinartigen gehören drey Geschlechter: der **Kalkstein**, der **Gyps** und der **Flußspat**:

1.) Der **Kalkstein** hat keine bestimmte Figur, brauset mit Säuren, wird im Feuer mürb und zu Kalk; zieht hernach das Wasser stark an, erhitzet sich, und zerfällt in Staub. Arten sind: **gemeiner Kalkstein** nimmt keinen Glanz an, ist aber sonst in der Landwirthschaft, in der Baukunst rc. von beträchtlichem Nutzen, dazu gehöret auch der **Tropfstein**, der durch das Tropfen eines Kalkerde führenden Wassers, meistens in Höhlen und Grotten, entstehet: und die **Badsätze**, welche in dergleichen Wässern abgesetzt werden.

Der **harte Kalkstein** heißt mit einem Worte **Marmor**, nimmt eine Politur an, und ist einfärbig oder bunt, streifig oder fleckig.

Der **Kalkspat** besteht aus recht- oder schiefwinkligen feinen Blättern; eine besondere Art ist der **Doppelspat**, oder sogenannte **inländische Krystall**, der durchsichtig ist, und alle Gegenstände doppelt zeigt.

2.) Der Gyps ist ein weicher, meistens aus feinen glänzenden Theilen bestehender Stein; brauset mit den Säuren nicht, und zerfällt in schwachem Feuer zu einem weißen Pulver, welches mit Wasser geschwind erhärtet. Arten sind:

Der gemeine **Gyps**, nimmt keine Politur an:

Der **Alabaster** besteht aus feineren Theilen, nimmt einen schwachen Glanz an, und ist etwas durchscheinend.

Das **Frauenglas** besteht aus den feinsten Blättern, die sich leicht absondern lassen, und ist ganz durchsichtig.

Das

Das **Federweiß** ist auch ein Gyps, mit langen parallelen Strahlen.

Der **Gyps** hat einen sehr großen Gebrauch in der Baukunst, zum Mörtel, zum Tünchen, zum Stukadoren, zu Statuen, zu Gypsbildern, zum Marmoriren, zu Pastelfarben; in der Landwirthschaft wird er zur Verbesserung und Düngung des Bodens angewendet.

3.) Der **Flußspat** hat ein glasiges Ansehen, brauset mit den Säuren nicht, schmelzt im Feuer nicht, zerfällt weder zu Kalk, weder zu Gyps, sondern zerspringt in flache Stücke. Man findet ihn meistens krystallisirt, kubisch oder rhomboidalisch; diese Würfel sind durchsichtig, und von den schönsten Farben, gelb, grün, violet. Er dient in Schmelzhütten den Fluß oder das Schmelzen aller Erze zu befördern.

Zweyte Ordnung.

Glasartige.

§. 14. Die Steine dieser Ordnung heißen **glasartige**, weil sie mit einem Zusatze von Holzasche geschwinder zu Glase werden, als andere Steine: dazu werden der **Sandstein**, der **Feldspat**, der **Quarz**, die **Edelsteine**, der **Hornstein**, **Agath** und **Jaspis** gerechnet.

1.) Die **Sandsteine** bestehen aus feineren oder gröbern Körnern, in welche sie im Feuer zerfallen. Hieher gehöret der **gemeine Sandstein**, der bey Gebäuden gebrauchet wird, verschiedene Arten von **Wetzsteinen** und **Mühlsteinen**; auch der **Filtrirstein**, der das Wasser leicht durchlaufen läßt, und daher es zu reinigen dient.

2.) Der **Feldspat** hat ein glasiges und spatiges Ansehen; er schlägt mit Stahl Feuer, und zerspringt in kubi-

sche oder rhomboidalische Stücke. Man findet ihn meistens andern Steinarten eingemischt.

3.) Der **Quarz** ist ein bald mehr bald weniger durchsichtiger Stein, von einem glasigen Ansehen, der in eckige, scharfe Stücke zerspringt. Arten sind: der **gemeine Quarz** in Bergwerken: die **Kieselsteine**, die man im Sand an den Ufern der Flüße und des Meeres findet, wenn sie weiß und rein sind, so taugen sie zu gemeinem und Spiegelglase: der **Bergkrystall** oder **kristallisirte Quarz**, ist ganz durchsichtig, und hat meistens eine pyramidalische sechseckige Figur; beträchtliche Stücke sind von großem Werthe: der **Rauchtopas**, den man in Böhmen und Sachsen findet, hat seinen Namen von der rauchähnlichen Farbe; es giebt auch Krystalle von andern Farben, die aber von geringerem Werthe sind.

4.) Die **Edelsteine** heißen im gemeinen Leben Steine, die rein, durchsichtig, sehr hart sind, daher durch das Schleifen einen starken Glanz annehmen, und gar keine oder eine angenehme Farbe haben: wegen ihrer Härte werden sie von der besten Feile nicht angegriffen, und verlieren im Feuer von ihrem Gewichte nichts. Unter die eigentlichen Edelsteine gehören folgende:

Der **Diamant** ist der durchsichtige und härteste Stein, den weder eine Feile, weder ein anderer Körper angreift; daher kann er nur mit seinem eigenen Pulver oder Diamantenbrod geschliffen werden. Die Diamanten kommen aus Ostindien von Golkonda und aus Brasilien: aber die erstern haben den Vorzug.

Der **Rubin** ist durchsichtig, und hochroth, und behält seine Farbe im Feuer.

Der **Amethyst** aus Ostindien ist veigelblau, und an Härte der dritte: der europäische oder occidentalische Amethyst ist nur ein veigelblauer Bergkrystall.

Der **Saphir** ist von blauer Farbe, die er im starken Feuer verliert.

Der **Topas** ist von gelber Farbe, die er im Feuer verliert: der orientalische ist viel schöner und härter, als der aus Brasilien oder Sachsen.

Der **Hyacinth** ist roth- oder braungelb.

Der **Smaragd** ist von hellgrüner Farbe; dazu gehöret auch der **Aquamarin** von der Farbe des Meerwassers.

Der **Chrysolit** ist von grasgrüner mit Gelbe gemischter Farbe; er ist weich, und läßt sich durch eine gute Feile ritzen.

Die **Granaten** sind durchsichtig, dunkelroth, und von einer vieleckigen Gestalt; die böhmischen sind von größerem Werthe, als die orientalischen.

5.) Der **Hornstein** hat seinen Namen von seinem hornähnlichen Ansehen; er ist meistens ganz wenig durchscheinend, einige Arten aber sind ganz undurchsichtig: dazu gehören unsere **Feuer- und Flintensteine**.

6.) Der **Agath** ist ein sehr harter Stein, der daher stark Feuer schlägt, und einen schönen Glanz annimmt: er ist halbdurchsichtig, von schöner Farbe, und widersteht der Feile; Arten sind:

Der **Chalcedon** ist milchfärbig, und neblicht oder wölkicht.

Der **Carneol** ist fleischfärbig oder roth.

Der **Onyx** ist von dunkeln Farben, und hat verschiedene parallele Streifen.

Der **Praser** ist schwachgrün, und neblicht.

Der **Opal** ist mehr durchsichtig und spielet verschiedene Farben; dazu wird auch das **Katzenauge** und **Weltauge** gerechnet.

7.) Der **Jaspis** ist ein harter ganz undurchsichtiger Stein, der unter dem Hammer in unordentliche Stücke zerspringt, Feuer schlägt, im Feuer aber seine Farbe nicht verliert, auch in demselben nicht zerspringt: die gewöhnlichste Farbe ist roth und grün; es giebt aber auch bunte Jaspise, gesprengelte, mit Flecken, Streifen und Linien.

Dritte Ordnung.

Schmelzbare.

§. 15. Die schmelzbaren Steine sind nicht hart, werden von der Feile angegriffen, und brausen mit den Säuren nicht. In diese Ordnung gehören: der **Zeolith**, der **Schörl**, der **Braunstein**, der **Schiefer**, und der **Mergelstein**.

1.) Der eigentliche **Zeolith** besteht aus feinen Theilen, und aus Fasern, die in eine Spitze zusammenlaufen; er schmilzt für sich im Feuer zu einem weissen durchsichtigen Glase. Der **Lasurstein** oder Lapis Lazuli wird auch hieher gerechnet; er ist schön blau, hat oft weiße oder gelbe metallische Puncte und Adern: er wird theils zu verschiedenen Kunstwerken verarbeitet, theils wird aus ihm die kostbare Ultramarinfarbe bereitet: und der **Turmalin** oder **Aschenzieher**, ein bald undurchsichtiger, bald halb, bald ganz durchsichtiger Stein, ohne bestimmte Farbe, der durch die Erwärmung und Erkältung elektrisch

wird,

wird, Asche anzieht, und wieder abstößt, eine Art dieses Steines findet man in Tirol.

2.) Der **Schörl** ist ein glasiger, strahliger Stein, von grüner oder schwarzer Farbe; der für sich zu einer schwarzen schwammichten Masse schmilzt. Eine Art davon ist der **krystallisirte Schörl**, oder eigentliche **Basalt**, der allezeit eine prismatische Gestalt hat; die Säulen sind bald klein, bald sehr groß, wie z. B. jene, aus welchen der Riesenweg in Irland besteht.

3.) Der **Braunstein** ist weich im Bruche, von einem metallischen Glanze in Punkten oder Strichen; im Feuer wird er schwarz und zu einer Schlacke: er wird zur Glasur der Töpfer gebraucht, und in Glashütten, um den Gläsern die grüne Farbe zu benehmen. Der **Wolfram**, so auch hieher gerechnet wird, ist schwarz, strahlig, glänzend, zerbrechlich: und wird meistens in Zinnbergwerken gefunden.

4.) Der **gemeine Schiefer** besteht ans groben undurchsichtigen Blättern; er springt im Feuer in Stücke, verliert seine Farbe, und wird endlich zu einer Schlacke: der **Tafelschiefer** ist schwarz, dient daher zu Rechentafeln, und Tischen: der **Dachschiefer** ist von verschiedenen Farben: sein Namen zeigt seinen Gebrauch an: der **Probirstein** ist schwarz und fein, und läßt sich schleifen; der gute brauset mit Säuren wenig oder gar nicht auf: die Goldarbeiter untersuchen darauf das Gold.

5.) Der **Mergelstein** ist nur an der Festigkeit von dem Mergel unterschieden; er brauset mit Säuren, verhärtet anfangs im Feuer: und schmilzt endlich zu Glase.

Vierte Ordnung.

Feuerfeste.

§. 16. Unter die feuerfesten Steine werden folgende gerechnet: Der **Glimmer**, der **Talk**, der **Speckstein** und der **Asbest**.

1. Der **Glimmer** besteht aus glänzenden, mageren Blättern und Schuppen, die sich leicht von einander absöndern lassen. Arten davon sind: das **russische Glas**, welches sich in sehr feine ganz durchsichtige Blätter theilen läßt, und daher anstatt des Glases in Fenstern dient: das **Katzergold** hat eine gelbe, und das **Katzensilber** eine weiße Farbe; beyder bedient man sich zum Streusande.

2.) Der **Talk** besteht aus glänzenden fetten Blättern, die sich nicht leicht absöndern lassen, und einen metallischen Glanz haben. Dazu gehören: der **weiße Talk** hat eine milch- oder grünliche Farbe: der **Goldtalk** ist gelb.

3.) Der **Speckstein** ist weich und fett anzufühlen, verhärtet im Feuer so, daß er hernach mit Stahl Feuer schlägt. Arten davon sind: der **Steinthon**, ein verhärteter Thon: der **Schmerstein**, so einem geronnenen Oele ähnlich sieht: die **spanische Kreide**: der **Serpentinstein** ist hart, körnicht, und läßt sich schleifen; er ist meistens grün mit gelben Flecken, wird in Sachsen häufig gefunden und zu verschiedenen Gefäßen verarbeitet und gedrechselt; daß aber diese Gefäße kein Gift leiden, und davon zerspringen, ist erdichtet.

4.) Der **Asbest** ist ein weicher, zerbrechlicher, faserichter oder blätterichter Stein: der faserichte heißt eigentlich **Asbest**, der blätterichte aber **Amiant**. Arten sind: der **Bergflachs** hat weiche, biegsame Fasern, die sich zu unverbrennlichem Papier und Leinwand weben lassen; im

reifen Asbest lassen sich die Fasern hart, im unreifen gar nicht absöndern. Die Arten des Amiants heißen **Bergleder**, **Bergfleisch** **Bergkork**, bestehen aus parallelen oder verwirrten Blättern, und schwimmen auf dem Wasser.

Fünfte Ordnung.

Felssteine.

§. 17. Unter die Felssteine gehören alle aus sichtbar verschiedenen Arten bestehende Steine: einige sind so zusammen verbunden, daß man kein Verbindungsmittel bemerken kann; und diese nennet man **zusammengesetzte** Steine, andere sind durch einen Mittelkörper verbunden, und werden **zusammengekittete** Steine genennet:

1.) Die **zusammengesetzten** Theile scheinen alle einmal flüßig gewesen, unter einander gemengt, und hernach verhärtet zu seyn. Arten sind: der eigentliche **Granit** besteht aus Quarz, Feldspat, und Glimmer: der **Porphyr** besteht aus Jaspis und Feldspat, auch zu Zeiten Schörl; die Jaspistheile sind meistens roth, sein Gebrauch in der Baukunst, zu Reibmörsern, zu verschiedenen Gefäßen 2c. ist bekannt: der **Mandelstein** besteht aus Jaspis, und runden oder mandelförmigen kalkartigen Theilen.

2.) Die **zusammengekitteten** Steine bestehen aus kleinen Stücken anderer Steine, die durch Kalk, Mergel, oder Kiesel verbunden sind; es giebt zusammengekittete Marmor, Sandsteine, Kieselsteine 2c. **Puddingstein**, oder **Wurfstein**, insbesondere heißt ein aus Kieselsteinen mit einer Kieselmaterie zusammengesetzter Stein; die meisten der

zusammengekitteten Steine sind fleckicht, gesprengt, vielfärbig und nehmen eine schöne Politur an; sie sind auch unter dem Namen der **Breccien** bekannt.

Das dritte Hauptstück.

Von den Salzen.

§. 18. Salze sind jene mineralische Körper, die im Wasser vollkommen aufgelöset werden, und auf der Zunge einen Geschmack erregen. Die meisten dieser Körper pflegen, wenn das Wasser durch die Ausdünstung merklich vermindert wird, aus der Auflösung niederzufallen, und in der Gestalt von Krystallen zu erscheinen.

§. 19. Die Klasse der Salze läßt sich in drey Ordnungen abtheilen, und die Kennzeichen nimmt man von den Wirkungen her, welche sie auf andere Körper, hauptsächlich auf die blauen Pflanzensäfte machen: man wählt dazu am füglichsten den blauen Veigelsaft, den man mit reinem Wasser stark verdünnet.

1te Ord. **Saure Salze** färben den blauen Veigelsaft roth; brausen mit Kalkerde, Kreide, Krebsaugen, Muschelschalen ꝛc. stark auf, und erregen auf der Zunge einen sauren Geschmack.

2te Ord. **Alkalische** oder **Laugensalze** färben den blauen Veigelsaft grün; brausen mit den sauren Salzen stark auf; und haben einen scharfen, brennenden Geschmack.

3te Ord. **Mittelsalze** verändern den blauen Veigelsaft nicht; und brausen weder mit den sauren weder mit den alkalischen Salzen.

Erste Ordnung.

Saure Salze.

§. 20. Die Ordnung der sauren Salze begreift drey Geschlechter: die **reinen sauren Salze**, den **Vitriol** und den **Alaun**; die letzten zween sind feste, die ersten aber flüssige Körper:

1.) Die **reinen sauren Salze** findet man in der Natur nicht rein und unvermischt, sondern man muß sie aus gewissen Körpern, in welchen sie verborgen sind, heraus ziehen durch die Destillation; diese Körper sind der Vitriol, der Salpeter oder Saliter, und das Kochsalz: die Säure aus dem Vitriol heißt **Vitriolöl**; aus dem Salpeter, **Salpetergeist** oder **Scheidewasser**; aus dem dritten **Salzgeist**, löset man im Scheidewasser den vierten Theil Kochsalz oder Salmiak auf, so erhält man das bekannte **Königswasser**: diese Säuren lösen alle Metalle, und viele andere Körper auf.

2.) Der **Vitriol** hat ein etwas glasiges Ansehen, einen eckelhaften zusammenziehenden Geschmack: es gibt in der Natur **grünen** Vitriol, der Eisen; **blauen**, der Kupfer; und **weißen**, der Zink hält. Der meiste **Vitriol**, der in der Arzney, in der Färberey, und bey andern Handwerkern häufig verbraucht wird, wird durch die Kunst bereitet; man zieht ihn nämlich aus Erden, Steinen 2c. durch Wasser aus: siedet dieses Mengsel so lang, bis der größte Theil der Feuchtigkeit weggedünstet ist, und läßt

das

das übrige ruhig stehen; so setzen sich die Vitriolkrystallen am Boden selbst an.

2.) Der **Alaun** hat einen süssen zusammenziehenden Geschmack, und ist weiß von Farbe. Man findet natürlichen Alaun; aber der meiste wird wieder durch die Kunst aus Erden und Steinen, wie der Vitriol bereitet: den größten Nutzen hat er in Färbereyen und Gärbereyen. Der römische etwas röthliche Alaun, hat den Vorzug vor andern Arten.

Zweyte Ordnung.

Alkalische Salze.

§. 21. Die alkalischen Salze machen nur zwey Geschlechter aus: das **feste** und **flüchtige**; beyde haben die Eigenschaft, daß sie einen in sauren Salzen aufgelöseten Körper niederschlagen; legt man z. B. Eisentheile in ein Glas, und gießt Scheidewasser darauf, so werden diese aufgelöset, und verschwinden endlich gar: giebt man aber hernach ein alkalisches Salz hinein, so fallen diese Theile wieder auf den Boden des Glases nieder, und werden sichtbar, obschon in einer andern Gestalt.

1.) Das **feste alkalische Salz** fließt im Feuer, verdünstet aber nicht, und machet, mit Oele oder Inschlitt oder einer andern Fettigkeit vermischt, eine Seife. Man findet es in Siberien, Ungarn ꝛc. auf der Oberfläche der Erde: es ist aber auch in dem Wasser einiger Gesundbrünnen verborgen. Das **Mauersalz**, so an den Wänden der Häuser ausschlägt, ist auch ein festes alkalisches Salz. Auch die **Pottasche** und der **Weinstein** sind solche Salze;

aber

aber sie gehören nicht hieher, weil man sie aus dem Pflanzenreiche erhält.

3.) Das flüchtige **alkalische** oder **Harnsalz** giebt einen durchdringenden Geruch, und wird im Feuer flüchtig oder verdünstet ganz. Es wird für sich allein bestehend in der Natur nicht gefunden, sondern in Erden, Steinen Sauerbrunnen rc. eingemengt.

Dritte Ordnung

Mittelsalze.

§. 22. **Mittelsalze** heißen diejenigen, in welchen ein saures und ein alkalisches Salz mit einander verbunden sind; dergleichen sind: der **Salpeter**, das **Kochsalz**, das **Bittersalz**; der **Salmiak**, und der **Borax**.

1.) Der **Salpeter** kühlet auf der Zunge, und brennet im Feuer mit einer hellen, knisternden Flamme: man findet ihn nicht rein, sondern in den Salpetererden eingemischt, aus welchen er wie der Vitriol bereitet wird; sein Gebrauch ist in der Arzney, Chymie, Feuerwerkerey, und hauptsächlich bey dem Schießpulver. Um viel Salpeter zu erhalten, legt man **Salpeterberge** an; man mischt nämlich Schlamm, Leim, Erde, Asche, und leicht faulende Theile von Thieren untereinander, wirft davon spitzige Haufen auf, bedeckt sie mit einem Dache, doch daß die Luft einen freyen Durchzug von allen Seiten habe.

2.) Das **Kochsalz** wird in der Natur rein oder vermischt gefunden. Die Arten sind folgende: Das **Bergsalz** wird aus der Erde in Siebenbürgen, Ungarn, Oestreich, Pohlen rc. gegraben, ist gleich brauchbar, und heißt auch **Steinsalz**: ist das Bergsalz aber mit Erd-

thei-

theilen noch vermischt, so muß es ausgelauget, und versotten werden. Das **Meersalz** wird aus dem Meerwasser bereitet, durch das Kochen, oder durch die Ausdünstung von der Sonnenhitze. Das **Brunnensalz** wird aus Salzquellen durch das Sieden bereitet.

3.) Das **Bittersalz** hat einen bittern Geschmack: es wird aus verschiedenen Sauerbrünnen erhalten, und in der Arzney angewendet.

4.) Der **Salmiak** ist ein weißes Salz, welches einen scharfen, urinösen Geschmack hat; man findet natürlichen Salmiak, aber der kaufbare kömmt aus Egypten, zu dessen Erzeugung der Harn der Kameele, auch anderer Thiere beyträgt. Sein Gebrauch ist in der Arzney, Färberey, und bey andern Handwerkern.

5.) Der **Borax** ist, wie er aus Indostan kömmt, ein unreines, fettes Salz; wird aber in Europa gereiniget, sieht hernach weiß aus, und ist durchscheinend. Sein Nutzen besteht in dem, daß er die Metalle leicht zum Schmelzen bringt.

Das vierte Hauptstück.

Von den brennbaren Mineralien.

§. 23. Die **brennbaren Mineralien** sind jene Körper, die sich im Feuer mit einem Rauche und Geruche, verzehren. Einige Arten derselben sind flüßig, andere fest: einige verzehren sich ganz, andere lassen eine Asche, Schlacke oder Flüssigkeit zurück.

§. 24. Alle brennbare Mineralien oder Erdharze können unter folgende vier Geschlechter gebracht werden:

die

die **Bergfette**, der **Bernstein**, der **Amber** und der **Schwefel**.

1.) die **Bergfetten** sind flüßig oder zähe oder gar fest; sie brennen meistens mit einem unangenehmen Geruche, und schwimmen auf dem Wasser. Die Arten unterscheiden sich nur durch Grade der Flüssigkeit und Festigkeit: der **Bergbalsam** ist ganz weiß und rein: das **Steinöl** ist schon dicker, und hat eine gelbe oder dunklere Farbe: der **Bergtheer** ist wenig oder gar nicht flüssig und schwarz: das **Berg**- oder **Judenpech** ist fest, schwarz, im Bruche glänzend: der **Bergtorf** ist eine mit Bergfette durchdrungene Erde: die **Steinkohlen** sind fest oder mürbe mit einer Bergfette durchdrungene Steine, einige sind dicht, andere schieferig, und diese letzteren halten oft Alaun; alle geben eine starke Hitze. Der **Gagat** ist eine stark verhärtete Bergfette, so daß er eine Politur annimmt, und sich zu Knöpfen und andern Sachen verarbeiten läßt.

2.) Der **Bernstein** ist ein fester, doch mürber Körper, der sich im Feuer mit einem angenehmen Geruche ganz verzehrt; der reinste ist durchsichtig: von einer gelben oder röthlichen Farbe, und enthält oft Insecten oder Pflanzentheile. Arten sind: **der eigentliche Bernstein**, so in den Gegenden des balthischen Meeres gefunden wird; sein Gebrauch ist in der Arzney, und zu kleinen Spielwerken, indem er sich schnitzen und drechseln läßt: der **Copal**, so in **Guinea** gefunden wird, ist nur weicher, sonst aber in nichts unterschieden.

3.) Der **Amber** ist ein weicher, zäher, meistens grauer Körper, der einen sehr starken angenehmen und besonderen Geruch von sich giebt, und sich auf einem glühenden Eisen ganz verzehrt: er wird auf den afrikanischen Kü-

sten

sten gefunden, und sehr theuer verkauft; sein Gebrauch ist in der Arzney, und zu Rauchwerken.

4.) Der **Schwefel** ist ein fester, zerbrechlicher Körper von gelber oder gelbgrüner Farbe, der im mäßigen Feuer schmilzt, im starken aber sich entzündet, und ganz verzehret; und zwar mit einem erstickenden Dampfe. Arten sind: der **natürliche reine gelbe**, oder **rothe Schwefel**, den man aus der Erde gräbt, und der sich in Schwefelbädern ansetzet: der **künstliche Schwefel**, den man aus Steinen, Erden und dem Schwefelkiese durch das Destilliren bereitet. Diese **Schwefelkiese** sind feste, mit dem Stahle Feuer schlagende Körper, meistens von einer blaßgelben Farbe und von einem metallischen Glanze; ist ein Schwefelkies krystallisirt, wie aus Würfeln ꝛc. mit glänzenden Flächen zusammengesetzt, so wird er insbesondere **Markasit** genannt. Der Gebrauch des Schwefels ist in dem Hauswesen, in der Arzney, in den Pulvermühlen und in Fabriken allgemein.

Das Fünfte Hauptstück.

Von den Halbmetallen.

§. 25. Unter **metallischen Körpern** versteht man jene Mineralien, die aus vorzüglich schweren Theilen bestehen, glänzen, und im Feuer schmelzen, hernach aber wieder fest werden. Einige derselben lassen sich unter dem Hammer sehr wenig oder gar nicht ausdehnen, sondern zerspringen; sie heißen daher **Halbmetalle**: andere sind sehr geschmeidig d. i. lassen sich unter dem Hammer treiben, oder nach

allen Seiten ausdehnen; diese werden **ganze Metalle**, oder gewöhnlich mit einem Worte, **Metalle** genannt. Die letzteren werden im folgenden Hauptstück vorkommen.

§. 26. Die gewöhnlichsten Lagerstätte und Geburtsörter sind die nicht gar hohen und sanften Gebirge: oft sind sie aber auch durch das Wasser von diesen Orten weggeführet, und nicht gar weit von den Bergen abgesetzt worden; allein man findet sie in diesen beyden Lagen selten so rein, daß sie gleich verbraucht werden könnten. Ueberhaupt, wenn die metallischen Körper aus der Erde gezogen werden, so sind sie entweder gediegen, oder vererzt, oder verkalket; **gediegen** heißt ein metallischer Körper, wenn er schon den Glanz und hauptsächlich die Geschmeidigkeit eines geschmolzenen Metalls hat: **vererzt**; wenn er mit Schwefel oder Arsenik so verbunden ist, daß ihm die Geschmeidigkeit mangelt: **verkalkt**, wenn er keinen metallischen Glanz, sondern das Ansehen einer Erde oder eines Steines hat. Diese Körper in ihren Lagerstätten aufzusuchen, und daraus zu ziehen, lehret die **Bergbaukunst**; sie von allen fremden Körpern zu reinigen, die **Schmelzkunst**; beyde setzen viele andere Kenntnisse voraus.

§. 27. Die Klasse der Halbmetalle begreift sieben metallische Körper; sie sind folgende: das **Quecksilber**, das **Spießglas**, der **Zink**, der **Wismuth**, der **Arsenik**, der **Kobolt**, und der **Kupfernickel**. Nur der erste ist in seinem natürlichen Zustande flüssig, die andern alle sind feste Körper.

1.) Das **Quecksilber** ist ein flüssiger, weißer, glänzender Körper, der durch das Feuer flüchtig, aber nicht

zerstöhrt wird. Nach dem Golde hat es die größte Schwere; durch eine künstliche Kälte kann es zu einem festen Körper werden. Durch Quecksilber können die meisten metallischen Körper aufgelöset werden, und eine solche Auflösung wird ein **Amalgama** genannt. Das Quecksilber wird in Europa in wenigen Bergwerken in einer grossen Menge gefunden; diese sind Almada in Spanien, und Idrya in Krain. Arten sind: das **gediegene Quecksilber** findet man in Gestalt glänzender, flüssiger, kleiner Tropfen, welche in verschiedenen Erden und Steinen liegen: **Zinnober** ist ein vererztes Quecksilber, dem nur Schwefel, sonst wenige fremde Theile beygemischt sind; er ist von rother Farbe und sehr schwer. Der Gebrauch des Quecksilbers ist sehr mannichfaltig; in der Arzney, in Spiegelfabriken, bey der Vergoldung im Feuer, bey Barometern, Thermometern ꝛc.

2.) Das **Spießglas** ist ein graues, brüchiges Halbmetall, so im mäßigen Feuer zu einem grauen Kalk zerfällt. Man findet es in vielen Bergwerken häufig; aber nicht gediegen, sondern **vererzt** mit Schwefel; es ist meistens strahlig, und wie aus feinen Nadeln zusammengesetzt, auch zu Zeiten schuppig oder körnig. Sein Gebrauch ist zur Reinigung des Goldes, und zu Arzneyen für Menschen und Vieh, besonders für die Pferde; für sich allein ist es also kein Gift.

3.) Der **Zink** ist ein weißliches, bleyfärbiges Halbmetall, so mit Kupfer im Feuer Messing giebt. Arten des Zinkerztes sind: die **Blende** ist ein glänzender, meistens blätterichter, undurchsichtiger schwerer Körper, von gelber, rother, brauner, schwarzer Farbe, der **Gallmey** ist eine gelbe oder braune, bald feste, bald lockere Erd- oder Steinart. Der Nutzen des Zinkes ist in

der

der Arzney wichtig; auch in verschiedenen Künsten und Fabriken; er wird dem Zinne zugesetzt, um es härter und weißer zu machen; er ist ein Haupttheil des Messings, Prinzmetalles, Pinschbäcks, und Tombaks.

4.) Der **Wismuth** ist ein weißgelbes, im Bruche blätteriges Halbmetall. Man findet den Wismuth sowohl gediegen, als vererzt und verkalkt, aber in Gestalt einer Erde. Er wird bey verschiedenen metallischen Compositionen beygemischt; die weise Schminke, das Malergold und Silber wird daraus bereitet.

5.) Der **Arsenik** ist ein gelbes, blätteriges Halbmetall, welches mit Feuer als ein weißer dicker Rauch, mit, einem Knoblauchgeruche aufsteigt, und andere Metalle denen er beygemischt wird, spröde macht; für alle Thiere ist er das stärkste Gift. Der Arsenik wird theils in metallischer Gestalt gefunden, theils in Gestalt eines Kalkes, der sich im Wasser auflöset; theils ist er in andern Körpern eingemischt, wie im Fliegenstein, Scherbenkobolt, Sandarach, Operment ꝛc. Er wird bey Metallmischungen, Färbereyen, Metallspiegeln, Glashütten ꝛc. gebraucht: auch wider allerhand Insecten und andere Thiere.

6.) Der **Kobolt** ist ein im Bruche weißgraues und wie Stahl körniges Metall, so dem Glase im Flusse eine blaue Farbe mittheilet. Er wird vererzt gefunden, oder verkalkt, d. i. erdartig von einer rothen Farbe, wie Pfersichblüthe. Er wird hauptsächlich zur blauen Farbe benutzt, die unter dem Namen der **Saffra**, der blauen **Schmalte**, und **Stärke** bekannt ist.

7.) Der **Kupfernickel** ist ein sehr sprödes, kupferfärbiges Halbmetall, so im Feuer zu einem grünen Kalke

zerfällt. Er wird nicht häufig gefunden, und man weiß auch noch keinen Gebrauch davon zu machen.

Das sechste Hauptstück.

Von den Metallen.

§. 28. Was Metalle sind, und durch welche Eigenschaften sie von allen andern Körpern unterschieden werden, ist schon (§. 25.) gesagt worden. In diese Klasse gehören sieben metallische Körper: **Eisen**, **Kupfer**, **Bley**, **Zinn**, **Silber**, **Gold**, **Platina**. Man theilet alle Metalle in **edle** und **unedle**; die edlen sind im Feuer, und auf der Kapelle beständig, und lassen sich durch das Feuer auch nicht verbrennen; dazu gehören Silber, Gold, und Platina: die unedlen hingegen sind im Feuer nicht beständig, und werden auf der Kapelle zerstöhrt. Die unedlen werden wieder in **weiche** und **harte** untergetheilet: die weichen schmelzen vor dem Glühen; als Zinn, und Bley: die harten fließen oder schmelzen erst nach dem Glühen; als Eisen und Kupfer.

§. 29. Wir fangen mit den harten Metallen an, und schließen mit den edlen.

1.) Das **Eisen** ist ein sehr hartes und elastisches Metall, welches vom Magnete angezogen wird: es erfordert aus allen Metallen das stärkste Feuer zum Schmelzen, und wird sehr leicht zu einem schuppigen Kalke: es wird von allen Säuren, sogar vom Wasser aufgelöset. Eisen wird nicht gediegen, sondern **vererzt** gefunden, und dieses

ses vererzten Eisens Arten sind der **gemeine Eisenstein**, von grauer, rostiger oder schwarzer Farbe: der **Magnetstein** ist allezeit eisenhältig: es giebt nebst diesen noch andere Steine, die Eisen halten, aber wegen der großen Kosten nicht geschmolzen, sondern auf eine andere Art verbrauchet werden; als Eisenkies, Braunstein, Schmirgel, Wasserbley rc. Eisen wird auch **verkalkt** gefunden; Arten sind Eisenocher, Eisenerde, Eisenbohnen, das natürliche Berlinerblau, Blutstein, Glaskopf, Sinopl rc. Das Eisen ist das allgemeinste und nothwendigste Metall, in der Haushaltung, in allen Künsten und Handwerken, in der Arzney, man findet es auch in allen drey Naturreichen, und fast aller Orten.

2.) Das **Kupfer** ist ein hartes und zähes Metall, so nach dem Eisen das stärkste Feuer zum Schmelzen fordert; in der freyen Luft bekömmt es einen grünen Rost, und wird in allen Säuren und thierischen Fetten aufgelöset. Kupfer wird sehr häufig und in allen Weltgegenden angetroffen so wohl gediegen, als vererzt, und verkalkt. **Gediegenes** Kupfer findet man körnig, blätterig, ästig, dazu gehöret auch das **Cementkupfer**, so man in Ungarn dadurch erhält, daß man die vitriolischen Wasser in Kästen zusammenleitet, und Eisen einlegt, wo dann das Kupfer selbst auf den Boden fällt. Das **vererzte** Kupfer hat einen metallischen Glanz: und heißt nach seiner Farbe und seinen Bestandtheilen, Weißerz, Fahlerz, Schwarzkupfererz oder Gelbkupfererz rc. Das **verkalkte** Kupfer hat die Farbe einer blauen, oder grünen lockeren oder festeren Erde; und heißt Kupferblau, Kupfergrün: ist das Kupfergrün aber so hart, daß es eine Politur annimmt, so wird es Malachit genannt. Der

Gebrauch des Kupfers ist bekannt genug; aufgelöset ist es ein Gift.

3.) Das **Bley** ist ein weiches, sehr schweres, leicht schmelzendes Metall, welches sich im Feuer in ein graues Pulver verwandelt, wobey aber seine Schwere allezeit vermehret wird; es giebt allen Auflösungen einen süssen Geschmack, ist aber aufgelöset allezeit giftig. **Gediegen** findet man es in der Natur nicht; **vererzt** hat es einen hellen Metallglanz, und heißt **Bleyglanz**; hält dabey allezeit etwas Silber. **Verkalkt** ist es meistens kristallisirt weiß oder grün; und heißt dann **Bleyspat.** Der Gebrauch ist bekannt, man machet aber sonst noch Bleyweiß, Bleygelb, Mennig, Silberglätte rc. daraus.

4.) Das **Zinn** ist ein weiches, nicht schweres weder dehnbares Metall, welches im Feuer erst zu einem grauen, hernach weißen Kalk zerfällt: in der geringsten Menge beygemischt vermindert es die Dehnbarkeit anderer Metalle. Zinn wird in Europa nur in England, Böhmen und Sachsen in beträchtlicher Menge, und allezeit **verkalkt** gefunden. Arten davon sind: **Zinngraupen**, sehr schwere vieleckige, glänzende Krystallen von schwarzer oder brauner Farbe: **Zinnzwitter** sind Steine, in welchen kleine Zinngraupen zerstreut sitzen: **Zinnspat** ist ein weißgelber, sehr schwerer Spat. Das Zinn wird zu verschiedenen Gefäßen, Staniol rc. auch bey Metallmischungen gebraucht.

5.) Das Silber ist ein feuerbeständiges Metall, so sich nach dem Golde am meisten ausdehnen läßt: es wird im Scheidewasser aufgelöset, aber nicht im Königswasser, im Wasser und in der Luft bleibt es unverändert. Das Silber wird häufig in den europäischen Bergwerken gefunden, gediegen und vererzt. **Gediegenes** Silber erscheint in allerhand Figuren; als körnig, blätterig, in

fei-

feinen Haaren, in Zacken und dicken Drähten u. s. w. Des **vererzten** Silbers giebt es folgende Arten: **Glaserz** ist bleyfärbig, läßt sich schneiden und hämmern: **Weißgülden** ist weiß und glänzend: **Rothgülden** und **Schwarzgülden** haben den Namen von ihrer Farbe: nebst diesen giebt es noch viele andere Erd- und Steinarten, welche Silber halten. Der Gebrauch des Silbers zu Münzen, Gefäßen, allerhand Kunstsachen ꝛc. ist bekannt.

6.) Gold ist das edelste und schwereste Metall, so eine erstaunliche Dehnbarkeit besitzt, wie man aus den vergoldeten Silberdrahten und Goldblättern sieht; es wird im Königswasser aufgelöset, aber nicht im Scheidewasser, der größte Theil des Goldes kömmt nach Europa aus Chili, Peru und von den afrikanischen Küsten: in Europa selbst hat Ungarn und Siebenbürgen sehr beträchtliche Goldgruben; nebst dem führen die meisten großen Flüsse Gold, welches aus dem Sande durch Waschen gezogen wird. Gold wird allezeit **gediegen** gefunden, oft sichtbar in Blättern, Körnern, Haaren ꝛc. oft unsichtbar, und so mit andern mineralischen Körpern umschlossen, daß es sich von denselben auf die gewöhnliche Art nicht absöndern läßt; dergleichen sind die Nagyager und Faczebajer Golderzte. Von dem Gebrauche des Goldes ist es überflüssig, etwas beyzufügen.

7.) **Platina del Pinto** oder weißes Gold, ein sonderbares Metall, so aus Peru unweit dem Flusse Pinto kömmt; es besteht aus weißen, glatten Schuppen oder Körnern, von der Farbe der Eisenfeilspäne: rein ist es schwerer als Gold; im stärksten Feuer schmilzt es für sich allein nicht, aber mit Metallen und Halbmetallen leicht; sein Auflösungsmittel ist das Königswasser. Es ist erst im Jahre 1741. in Europa bekannt worden.

Anhang.

Von den Fossilien.

§. 30. Die **Fossilien** oder Versteinerungen sind eigentlich organisirte Körper, die in eine so bequeme Lage gekommen sind, daß sie anstatt in Erde zu zerfallen, ihre Gestalt unverändert erhalten haben, hernach aber mit fremden Erdarten durchdrungen worden sind: Man findet Versteinerungen fast an allen Orten, nicht nur im festen Lande tief unter der Erde, sondern auch auf hohen Bergen; und zwar Versteinerungen von Thieren, die sich nur in der Tiefe des Meeres aufhalten. Im Kalkstein, Marmor, Thon, Feuerstein, Jaspis ꝛc. findet man Versteinerungen sehr häufig; aber in Quarz, Krystall, Granit, Porphyr findet man keine.

§. 31. Es giebt fünf Arten der **Petrefacten**, nämlich 1tens **calcinirte Körper**, z. B. Knochen, Zähne ꝛc. die nur ihren bindenden und klebrigen Leim und zugleich ihre Festigkeit verlohren haben, ohne mit fremden Erdtheilen durchdrungen zu seyn; daher sie ganz mürbe sind: 2tens **wahre** Petrefacten, die ihre Theile verloren haben, welche durch eine Erdart ersetzt worden: wie z. B. versteinerte Hölzer: 3tens **metallisirte** Körper, die mit einem Metalle durchdrungen worden; als Fische, Hölzer, Conchilien: 4tens **Steinkerne** sind bloße Abdrücke der inneren Höhlungen der Schnecken und Muscheln: 5tens **Spursteine** sind Abdrücke der äußern Oberfläche. Uebrigens werden die wahren Versteinerungen in zwo Klassen eingetheilet; in die Versteinerungen des Thierreiches, und jene des Pflanzenreiches.

§. 32. Die **Versteinerungen** des **Thierreiches** werden wieder, wie die Thiere selbst eingetheilet; es sind daher Versteinerungen:

1.) Von **Säugthieren**; man findet versteinerte Knochen vom Menschen, vom Nashorn, vom Elephanten: Zähne von Bären; ganze Schädel von verschiedenen Thieren, dazu gehöret auch das gegrabene Helfenbein.

2.) Die Versteinerungen von **Vögeln** sind sehr zweifelhaft.

3.) Von **Amphibien**; man findet Schilder, Zähne rc. von Schildkröten, Fröschen, Rochen; Gerippe von Eidechsen; Zähne von den Hayfischen, oder so genannte Glossopetren oder Schlangenzungen.

4.) Von Fischen; es werden theils ganze Fische, theils Gerippe und einzelne Theile gefunden; die Fische sind zu Zeiten auch metallisirt. Hiebey sind besonders die **Tirkisse** zu merken; man hielt sie sonst für Edelsteine; es sind aber nichts anders, als versteinerte Fischzähne, von blauer oder blaugrüner Farbe, und ganz undurchsichtig.

5.) Von Insecten; man findet allerhand versteinerte Meer- und Flußkrebse: sonst findet man aus dieser Klasse nichts versteinert, wohl aber hin und wieder Abdrücke. Vielleicht kann man hieher die im Bernsteine eingeschlossenen Insecten rechnen

6.) Von **Würmern**. Von den nackten Würmern wird nichts versteinert angetroffen, außer von den Seesternen und Seeigeln; aber eine erstaunliche Menge von Schalgewürmen, von vielschaligen, und zweyschaligen, von Schnecken; eine unzählige Menge von **Ammoniten** oder Cornu Ammonis; und von Zellengewürmen.

§. 33. Die **Versteinerungen des Pflanzenreichs**. Man hat

1.) Ganze versteinerte **Pflanzen**, aber nur solche, welche eine größere Festigkeit und Härte besitzen: als Schilf, Rohr, Farnkräuter; oft sind es auch nur Abdrücke in Schiefern.

2.) **Blätter** versteinert sind sehr selten; allein Blätterabdrücke finden sich in vielen Gegenden.

3.) Versteinerte **Hölzer** sind sehr häufig, und zwar meistens von der Härte des Jaspis; manche sind ganz, andere nur zum Theile versteinert.

4.) Versteinerte Früchte giebt es nicht; und alle, die man bis itzt dafür ausgegeben hat, sind wirkliche, den Früchten ähnliche, Steine: als die sogenannten versteinerten Melonen, Pomeranzen, Gurken, Oliven rc.

§. 34. Man hat ferner zufällige Mineralien, die uneigentlich zu den Versteinerungen gerechnet werden; nämlich **Incrustate**, und **Naturspiele**.

1.) **Incrustate**, nennet man jene Körper, deren Wesen nicht zerstöhret, sondern nur mit einer Steinrinde überzogen worden ist; die meisten Wässer führen erdige, sandige oder kalkige Theile mit sich, die sich zu Boden setzen, und um vorfindige Körper nach ihrer Figur anlegen; man bekömmt Incrustate häufig in warmen Bädern.

2.) Unter **Naturspielen** werden Steine, die eine Aehnlichkeit mit Körpern anderer Reiche haben, verstanden: als **gemalte Steine**, die allerhand Gemälde vorstellen; die meisten stellen Zeichnungen von Bäumen und Gesträuchen vor, und heißen **Dendriten**; einige stellen Ruinen, Gebäude, Landschaften rc. vor, wie der Florentiner Marmor. **Gebildete Steine**, drücken die Gestalt anderer Körper aus; z. B. die Pisolithen oder Erbsensteine, Regensteine rc. **Adlersteine** heißen insgemein jene, welche andere lose Steine, Sandkörner oder Erdtheile eingeschlossen haben, und daher klappern, wenn sie geschüttelt werden.

Tabellarischer Inhalt
der Kenntnisse
von
natürlichen Dingen.

Seite

Einleitung 1

I. Theil. Die Naturlehre 3

Erster Abschnitt. Von den allgemeinen Eigenschaften . . . . —

Zweyter Abschnitt. Von den besondern Eigenschaften 7

Dritter Abschnitt. Von den Eigenschaften einiger besonderer Körper 10

1. Das Feuer . . . . —
2. Das Licht 12
3. Die Luft 14
4. Das Wasser 17
5. Die Electricität 18
6. Der Magnet 20

Vierter Abschnitt. Von dem Weltgebäude überhaupt, und der Erde besonders 22

II. Theil. Die Naturgeschichte 38

Einleitung . . . . —

Erster Abschnitt. Das Thierreich 40

I. Hauptstück. Von den Säugthieren 43

Erste Ordnung. Menschenähnliche Thiere 45
Zweyte — — Thiere ohne Vorderzähne 47

Dritte

Dritte Ordnung. Raubthiere.. 49
Vierte — — — Nagende Thiere.. 52
Fünfte — — — Wiederkäuende Thiere.. 54
Sechste — — — Thiere mit einem Pferdgebisse... 57
Siebente — — — Wallfische.. 60

II. Hauptstück. Von den Vögeln. 61

Erste Ordnung. Raubvögel.. 66
Zweyte — — — Atzeln.. 67
Dritte — — — Schwimmvögel.. 68
Vierte — — — Sumpfvögel.. 70
Fünfte — — — Hühner.. 71
Sechste — — — Singvögel.. 74
Siebente — — — Straußähnliche Vögel. 76

III. Hauptstück. Von den Amphibien. . . . —

Erste Ordnung. Kriechende 78
Zweyte — — — Gehende.. 80
Dritte — — — Schleichende . . . . —
Vierte — — — Schwimmende.. 82

IV. Hauptstück. Von den Fischen. 83

Erste Ordnung. Kahlbäuche.. 86
Zweyte — — — Halsflosser.. . . . . —
Dritte — — — Brustbäucher.. 87
Vierte — — — Bauchflosser.. 89

V. Hauptstück. Von den Insecten. 92

Erste Ordnung. Käfer.. 94
Zweyte — — — Insecten mit halbharten Flügeldecken.. 95
Dritte — — — Schmetterlinge.. 98
Vierte — — — Insecten mit netzförmigen Flügeln 99
Fünfte — — — Insecten mit häutigen Flügeln.. 100
Sechste — — — Fliegen.. 101
Siebente — — — Ungeflügelte Insecten.. 102

VI. Hauptstück. Von den Gewürmen.... 105

Erste Ordnung. Nackte Würmer ohne Gliedmaßen. 106
Zweyte — — — Nackte Würmer mit Gliedmaßen. 107
Dritte — — — Schalgewürme oder Schalthiere. 109
Vierte — — — Zellengewürme.. 110
Fünfte — — — Infusionsthierchen 111

Zweyter Abschnitt. Das Pflanzenreich.... 112

1tens Schwämme.............................. 128
2tens Flechten.............................. 129
3tens Moose................................. —
4tens Farnkräuter........................... 130
5tens Gräser................................ —
6tens Palmen................................ 131
7tens Eigentliche Pflanzen.................. —
Oekonomische Pflanzen...................... 132
1. Getreidarten............................ 133
2. Futterkräuter........................... 136
3. Küchenkräuter........................... 139
4. Obstbäume............................... 142
5. Waldbäume............................... 145
6. Handelskräuter.......................... 149

Dritter Abschnitt. Das Mineralreich.... 153

I. Hauptstück. Von den Erden......... 155

Erste Ordnung. Magere Erden................ 156
Zweyte — — — Fette Erden................. 157
Dritte — — — Harte Erden................. 159

II. Hauptstück. Von den Steinen...... 160

Erste Ordnung. Kalksteinartige............. 162
Zweyte — — — Glasartige.................. 163
Dritte — — — Schmelzbare................. 166
Vierte — — — Feuerfeste.................. 168
Fünfte — — — Felssteine.................. 169

III. Haupt-

Seite

III. Hauptstück. Von den Salzen. 170

Erste Ordnung. Saure Salze. 171
Zweyte — — Alkalische Salze. 172
Dritte — — Mittelsalze. 173

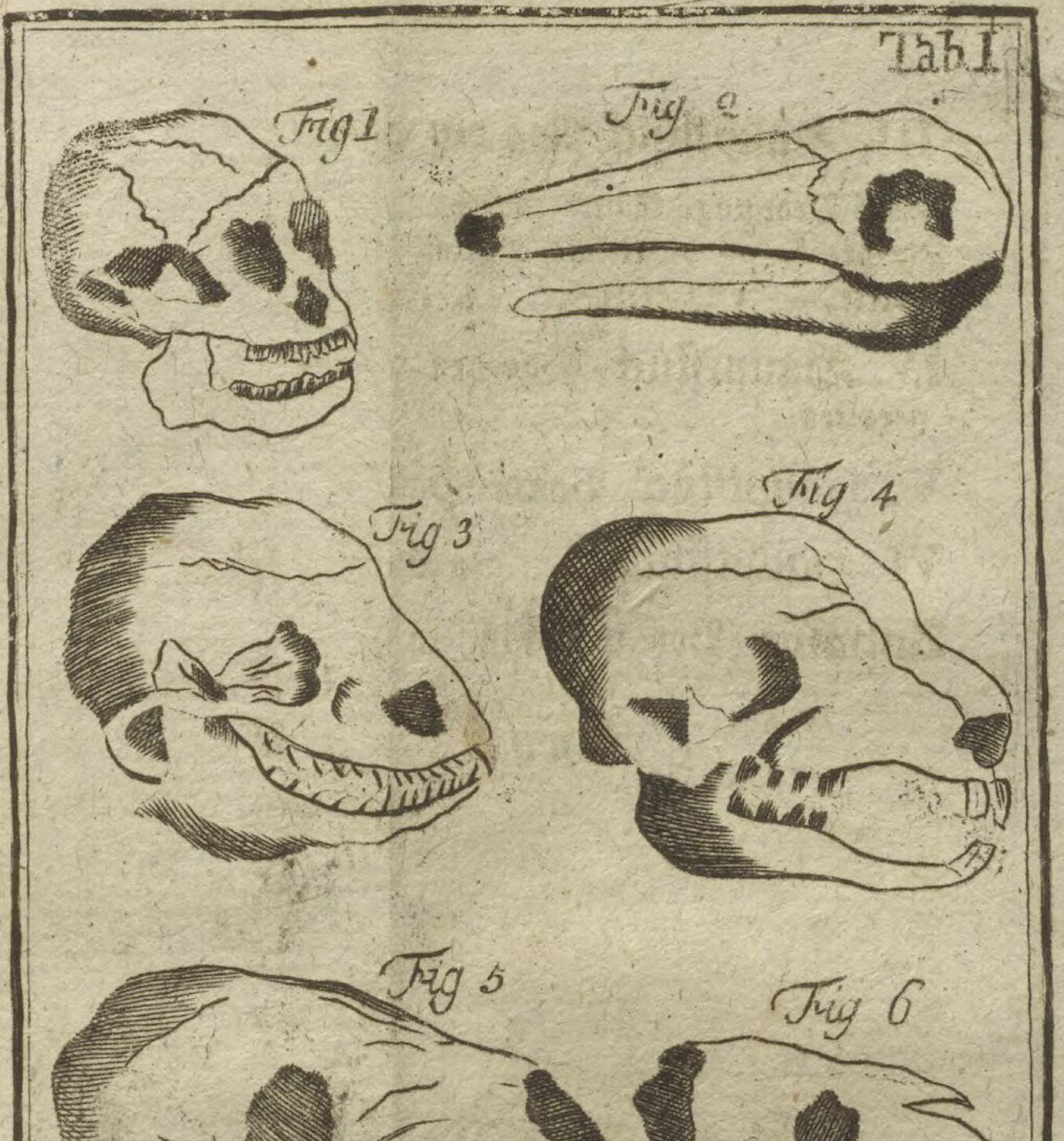
IV. Hauptstück. Von den brennbaren Mineralien. 174

V. Hauptstück. Von den Halbmetallen. . . . 176

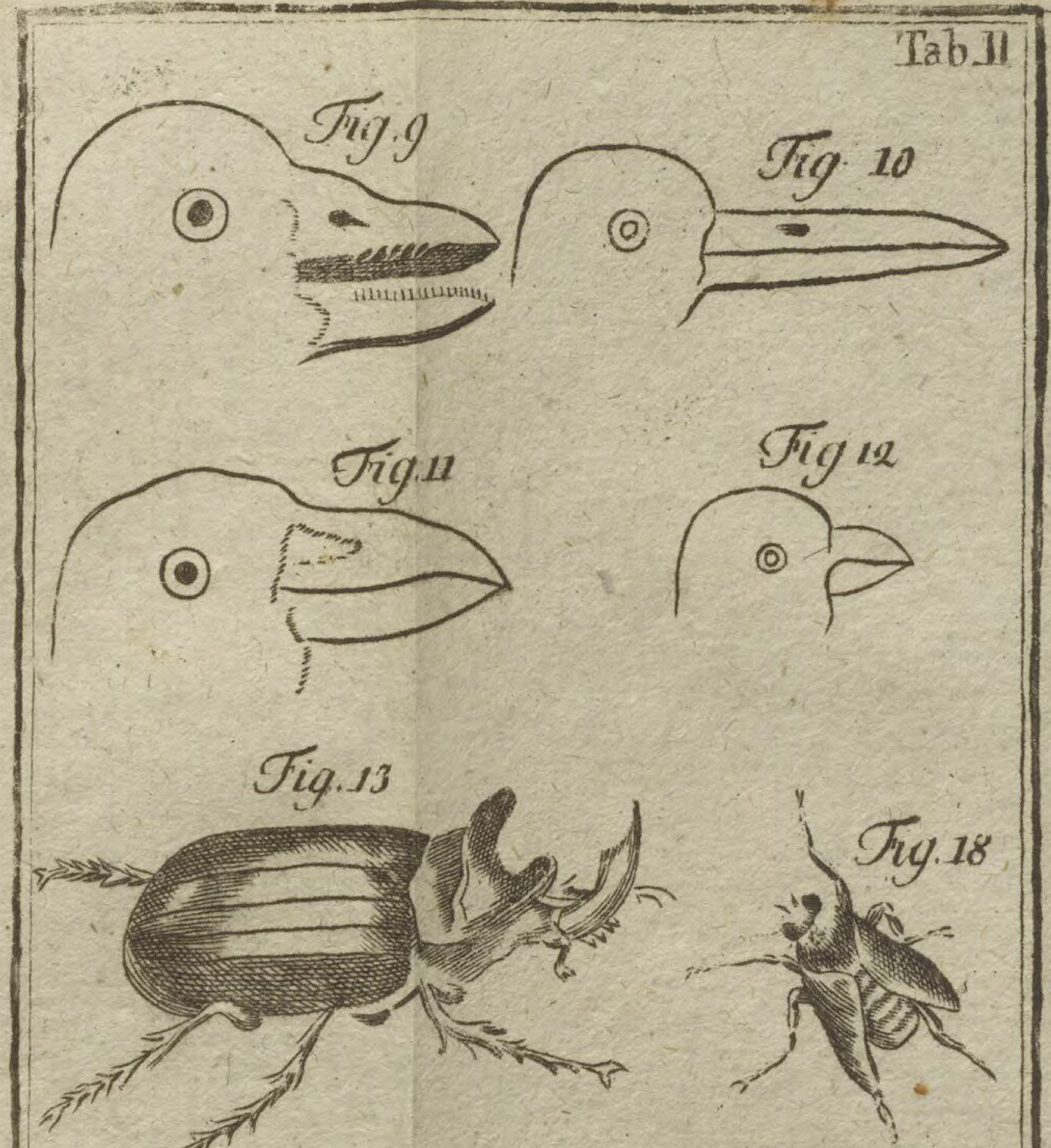
VI. Hauptstück. Von den Metallen. 180

Anhang. Von den Fossilien. 184

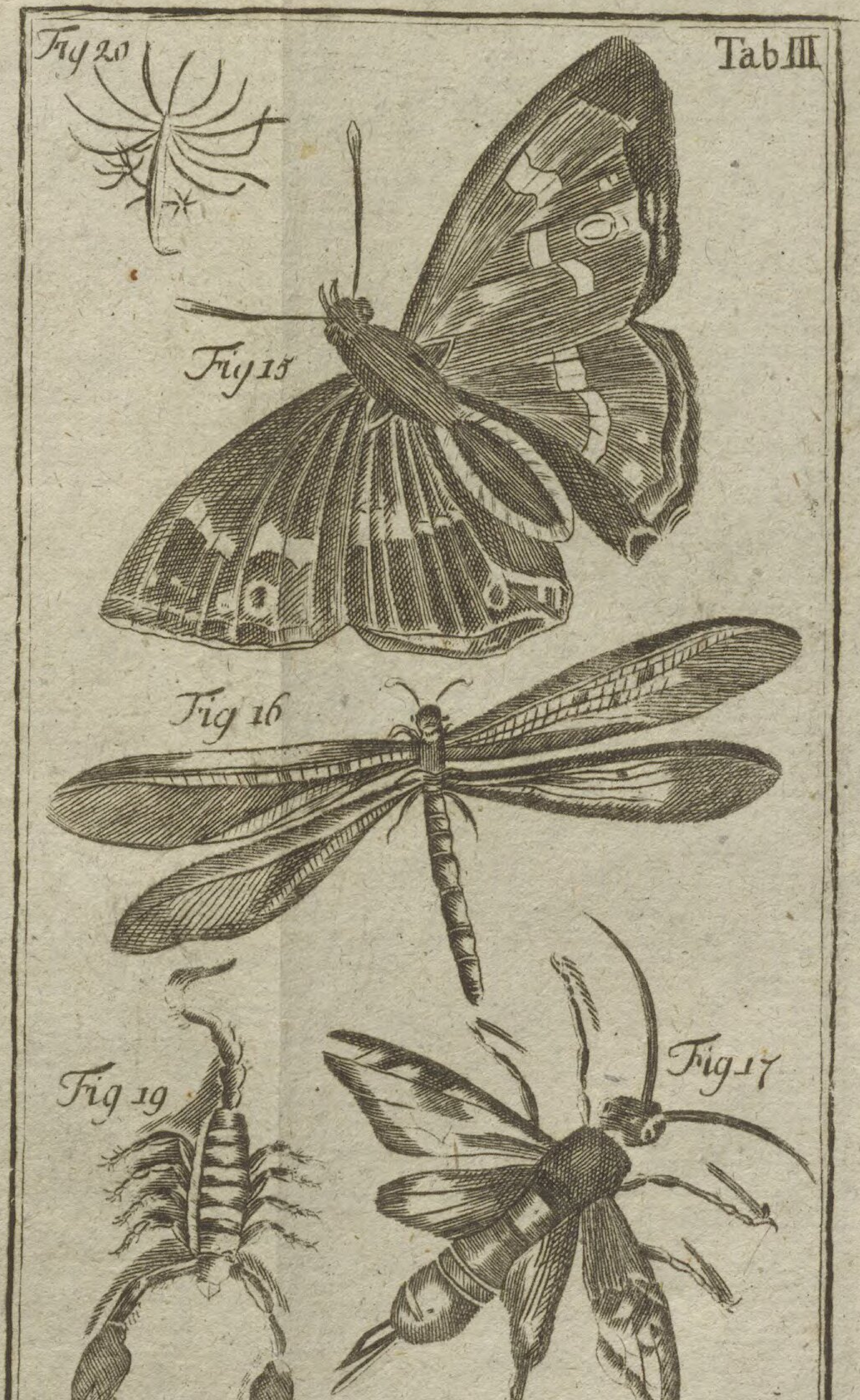
Ende.



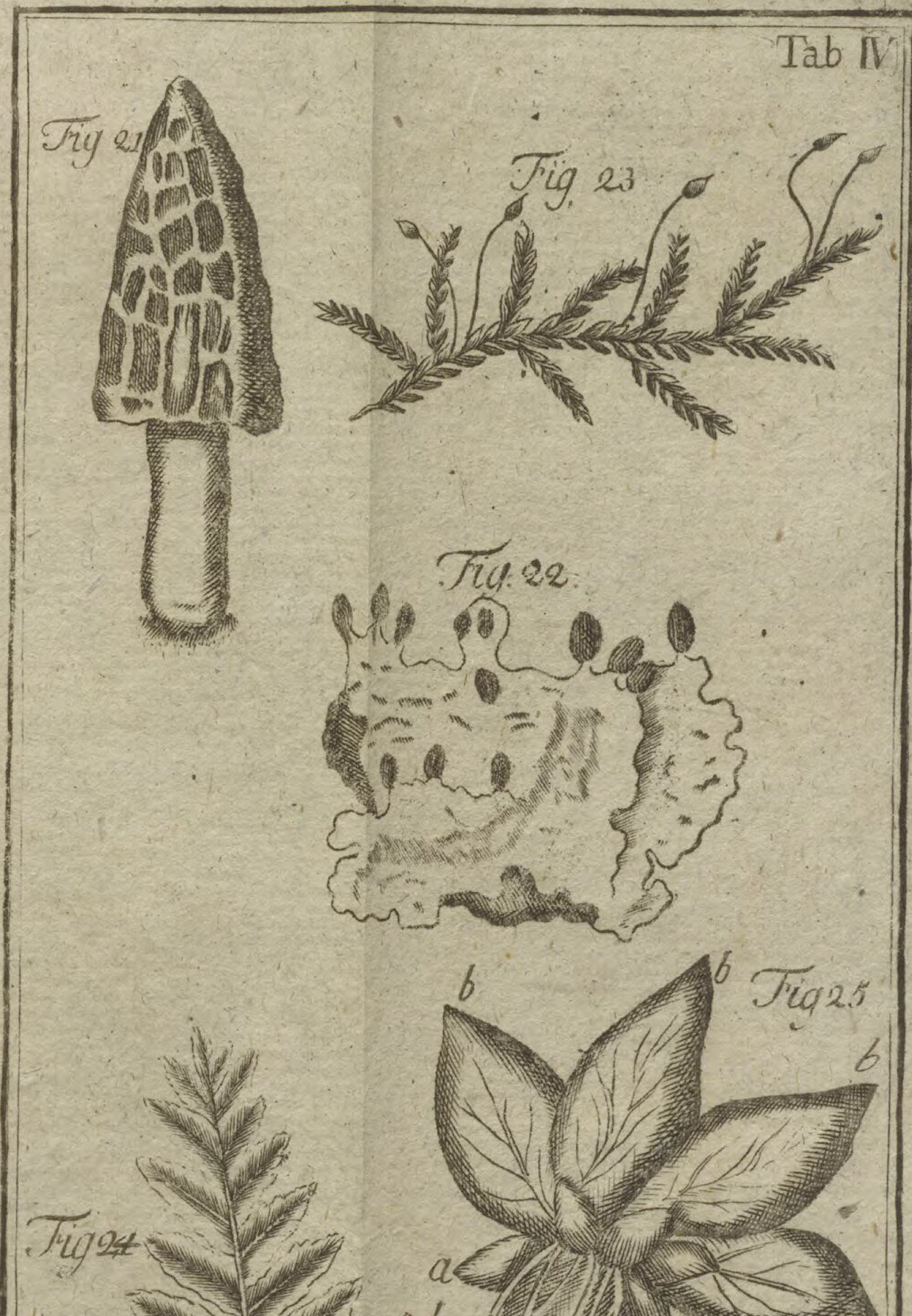
Kentnis vōn nat Dingen



Kentnis von nat. Dingen



Kentnis von nat. Dingen



Kentnis von nat. Dingen